

Inteligentne i zrównoważone miasta w teorii i praktyce zarządzania

Redakcja naukowa

Grażyna Praweńska-Skrzypek, Wojciech Blecharczyk

AUTORZY

- dr **Katarzyna Bajorek-Zydroń**, ProGea 4D sp. z o.o., Kraków.
- dr **Wojciech Blecharczyk** – dr nauk o ziemi, wykładowca akademicki, promotor zrównoważonego rozwoju, koncepcji *smart city* i *smart villages*. W latach 2002–2014 burmistrz Sanoka.
- dr inż. **Urszula Cisło-Lesicka** – ProGea 4D sp. z o.o., Kraków.
- Andrzej Czarnecki** – Przewodniczący Zarządu Związku Gmin Dorzecza Wisłoki, były burmistrz Jasła.
- Bartosz Ćwiertniak** – absolwent Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie oraz Maastricht University.
- dr inż. **Ryszard Ćwiertniak** – Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie, pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia i e-learningu.
- Katarzyna Goszcz** – Berlin, redaktorka i promotorka projektów społecznych, związanych z rozwojem zrównoważonym oraz *smart city*.
- dr hab. **Agnieszka Generowicz**, prof. PK – Katedra Technologii Środowiskowych, Politechnika Krakowska.
- dr hab. **Wioletta Knapik**, prof. URK – Kierownik Obserwatorium Rozwoju i Dziedzictwa Kulturowego Regionów, Koordynator dyscypliny: nauki o zarządzaniu i jakości, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Katedra Statystyki i Polityki Społecznej, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.
- Patryk Komisarczyk** – Prezes Polskiego Klastra MICE – Przemysłu Spotkań i Wydarzeń, wiceprezes Izby Gospodarczej „RH plus” w Krakowie.
- Marcin Lewicki** – Prezes i współzałożyciel firmy STERNKRAFT POLSKA.
- dr hab. **Justyna Maciąg**, prof. UJ – kier. Zakładu Zarządzania Publicznego, Instytut Spraw Publicznych, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie.
- Marcin Mala** – MDConsulting, SD Politechnika Krakowska.
- Dariusz Mazurek** – Prezes zarządu „Digit.on”, ekspert w transformacji cyfrowej procesów biznesowych, praktyk optymalizacji procesów. Wykładowca akademicki w kraju i za granicą.
- Małgorzata Michalska** – Kierownik Projektu UrbanLab Rzeszów.
- dr **Agata Morgan** – Uniwersytet Jagielloński, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Instytut Spraw Publicznych, adiunkt, politolog, doktor nauk o zarządzaniu.
- dr **Aneta Oleksy-Gębczyk** – Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu.
- Tadeusz Osowski** – dyrektor Biura Cyfryzacji Miasta w Urzędzie Miasta Stołecznego Warszawy.
- dr **Katarzyna Peter-Bombik** – Uniwersytet Jagielloński, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej, Instytut Spraw Publicznych.
- prof. dr hab. **Grażyna Praweńska-Skrzypek** – prof. nauk o zarządzaniu i jakości, zajmuje się zarządzaniem publicznym oraz kształtowaniem i wdrażaniem polityk publicznych.
- Piotr Roman** – Prezydent Bolesławca, promotor *smart city*.
- dr **Dorota Sikora-Fernandez** – Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Zakład Zarządzania Regionem, autorka wielu publikacji naukowych, w tym współredaktorka pięciu monografii dotyczących zarządzania sprawami miejskimi oraz miast inteligentnych. Obecnie zajmuje się funkcjonowaniem miast inteligentnych, koncepcją *smart city*, zrównoważonym rozwojem obszarów miejskich oraz nowymi formami urbanizacji.
- dr **Paolo Viskanic** – 3R3GIS (Bolzano).
- Mateusz Walewski** – Główny Ekonomista Banku Gospodarstwa Krajowego.
- dr hab. **Jan Werewka**, prof. WSEI – Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie.
- dr hab. inż. **Piotr Wężyk**, prof. URK – Wydział Leśny Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, ProGea 4D sp. z o.o. Kraków.



Institut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią
Polskiej Akademii Nauk



Wyższa Szkoła Ekonomii
i Informatyki w Krakowie

Inteligentne i zrównoważone miasta w teorii i praktyce zarządzania

Redakcja naukowa

Grażyna Praweńska-Skrzypek, Wojciech Blecharczyk

Wydawnictwo IGSMiE PAN
Kraków 2022

RECENZENCI

dr hab. Joanna Kulczycka, prof. AGH

dr hab. Beata Jałocha, UJ

Współpraca wydawnicza Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
i Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie

ADRES REDAKCJI

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk
ul. J. Wybickiego 7A, 31-261 Kraków
tel.: +48 12 632 33 00; fax: +48 12 632 35 24

Redaktor koordynujący: Małgorzata Żmudzka-Kosała

Redaktor Wydawnictwa: Emilia Rydzewska-Smaza

Redaktor techniczny: Barbara Sudół

Projekt okładki: Beata Stankiewicz

Ilustracja na okładce: projekt upklyak/Freeplik

© Copyright by Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN

© Copyright by WSEI

Kraków 2022

Printed in Poland



ISBN 978-83-67606-01-1

eISBN 978-83-67606-02-8

DOI: 10.33223/smartcity/22/1

Spis treści

Wprowadzenie	7
Literatura	18
Część I. Smart cities – wyzwania dla rozwoju miast i regionów	
<i>Smart cities</i> – wyzwania dla rozwoju <i>smart cities</i> w Polsce (Dorota Sikora-Fernandez)	21
Zrównoważony rozwój i <i>smart city</i> a wyzwania społeczne (Katarzyna Goszcz)	34
Czarne łabędzie niezwykle rzadko latały parami – niestety aż do teraz (Mateusz Walewski)	63
<i>Smart city</i> Bolesławiec – dobre praktyki (Piotr Roman)	65
Zanikające dziedzictwo kulturowe w innowacyjnej strategii rozwoju obszarów wiejskich (Wioletta Knapik)	77
BGK wraz z partnerami powołuje Interdyscyplinarne Centrum Innowacji 3W	95
Literatura	98
Część II. Metody zarządzania wdrażaniem koncepcji <i>smart city</i> i rozwoju zrównoważonego	
Wykorzystanie Lean Management do wdrażania koncepcji <i>smart city</i> – <i>Lean Smart City</i> (Justyna Maciąg)	105
Wykorzystanie narzędzi informatycznych w GOZ (Marcin Mala, Agnieszka Generowicz)	120
Rozwój architektury holistycznej dla inteligentnych miast bazującej na architekturze referencyjnej (Jan Werekwa)	130
Ocena projektów innowacyjnych we wdrażaniu <i>Smart City 3.0</i> (Ryszard Cwiertniak, Bartosz Cwiertniak)	142
Robotyzacja procesów jako remedium na aktualne wyzwania rozwoju miast i regionów (Dariusz Mazurek)	167
LIFE URBANGREEN – Innowacyjna platforma technologiczna usprawniająca zarządzanie terenami zielonymi w celu lepszej adaptacji miast do zmian klimatu (Piotr Wężyk, Paolo Viskanic, Katarzyna Bajorek-Zydroń, Urszula Cisto-Lesicka)	178
Działalność Związku Gmin Dorzecza Wiśłoki jako przejaw odpowiedzialności za zrównoważony rozwój regionu (Andrzej Czarnecki)	186
Literatura	189
Część III. Społeczne aspekty transformacji cyfrowej miast	
Trudne relacje między sztuczną inteligencją SI a innowacjami społecznymi. O potrzebie zarządzania humanistycznego w miastach wdrażających koncepcję <i>smart city</i> (Agata Morgan)	195
Wpływ Smart Public Transport na zrównoważony rozwój w <i>smart city</i> w dobie obecnych wyzwań (Marcin Lewicki)	205

Mieszkaniec w centrum uwagi – <i>smart city</i> po warszawsku (Tadeusz Osowski)	207
Laboratorium Innowacji Miejskich – rola przestrzeni miejskiej Urban Lab Rzeszów w życiu miasta (Małgorzata Michalska)	237
Kształtowanie relacji z mieszkańcami jako istotny element koncepcji <i>smart city</i> (Aneta Oleksy-Gębczyk, Katarzyna Peter-Bombik)	259
Rola NGO's w procesie zarządzania zmianą, jaką jest tworzenie <i>smart city</i> dla mieszkańców i środowiska (Patryk Komisarczyk)	277
Literatura	281
Zakończenie	
Literatura	287
Załącznik nr 1	
Zestawienie programów konferencji, seminariów i warsztatów, organizowanych w ramach cyklu spotkań „Wyzwania społeczne i środowiskowe w zarządzaniu rozwojem miast i regionów”, w okresie 21.10.2021–27.06.2022	289
Załącznik nr 2	
Wybrane zdjęcia dokumentujące spotkania (konferencje, seminaria i warsztaty) nieformalnej grupy krakowskich uczelni, jednostek samorządu terytorialnego, organizacji sektora gospodarczego i pozarządowego, w okresie od października 2021 do czerwca 2022	299

Wprowadzenie

Początek lat siedemdziesiątych XX wieku był okresem rodzenia się i rozwoju dwóch koncepcji, które znacząco przekształciły zarządzanie publiczne. Pierwsza z nich znana pod nazwą *new public management*, wprowadzała rynkowe mechanizmy wykonywania zadań publicznych. Przeniknęła ona organizacje publiczne na całym świecie z niezwykłą dynamiką, co dało podstawę do określania jej mianem rewolucji menadżerskiej w sektorze publicznym. Z biegiem lat i nabywania doświadczeń była ona ulepszana. W latach dziewięćdziesiątych XX wieku pojawiła się idea *smart city*, jako zaawansowana koncepcja modernizacji nowego zarządzania publicznego w obszarach miejskich. Kładła nacisk na wdrażanie inteligentnych technologii usprawniających zarządzanie miastami, przestrzeniami metropolitalnymi, podnoszących jakość życia i sprawność świadczenia usług publicznych. Idea ta i jej ewolucja odzwierciedla specyfikę i zmiany zarządzania publicznego na poziomie lokalnym, zwłaszcza miejskim. Z upływem czasu pojawiło się zagrożenie technologicznego zdominowania tej koncepcji – służącej ludziom, którzy czasem stawali się bezradni wobec nowych rozwiązań. Znalazło to odzwierciedlenie w najnowszym podejściu do idei *Smart Cities 3.0 (Human Smart Cities)*, stawiającej w swoim centrum – obywateli. Dziś, gdy mówimy o *smart cities*, myślimy o miastach o zrównoważonym rozwoju, połączonym z wysoką jakością życia. Tym kwestiom poświęcona jest pierwsza część niniejszej książki, a zwłaszcza rozdziały Doroty Sikory-Fernandez i Katarzyny Goszcz. W *Human Smart Cities* wysoką rangę uzyskuje idea ekonomii współdzielenia (Paczkowski i in. 2020), która z poziomu lokalnego wydaje się współgrać z najważniejszą obecnie meta koncepcją – rozwoju zrównoważonego.

Druga z idei przekształcających współczesne zarządzanie, symbolicznie zapoczątkowana została w tym samym okresie, gdy rodziło się *new public management*, w 1972 roku Raportem o Granicach Wzrostu. Od początku znana jest pod nazwą koncepcji zrównoważonego rozwoju. Jej wdrażanie – inaczej niż w przypadku *new public management* – spotykało się z dużymi oporami, gdyż

uświadamiając zagrożenia związane z dynamicznym wzrostem gospodarczym, wymagała wielu ograniczeń w zarządzaniu sprawami publicznymi. Działania podejmowane stopniowo na całym świecie, przyniosły redukcję lub łagodzenie wielu problemów: skrajnego ubóstwa, głodu, braku dostępu do edukacji, skali zachorowań na wiele chorób zakaźnych. Jednak pomimo wielu starań, już w 2015 r. stwierdzono, że doszło do sytuacji przekroczenia na Ziemi czterech granic środowiskowych/wytrzymałości Ziemi/granic planetarnych (za dużo CO₂ w atmosferze, erozja bioróżnorodności, wylesianie i zakłócenie procesów biochemicznych (azot/fosfor) (Agenda, odczyt 26.10.22). Od kilkudziesięciu lat te wyzwania środowiskowe coraz mocniej generują zmiany w politykach i zarządzaniu publicznym, a także zmiany technologiczne i w przebiegu procesów gospodarczych. Pandemia, jako globalne zjawisko epidemiologiczne, unaoczniała sceptykom, że zjawiska globalne dzieją się nie tylko gdzieś daleko od nas, ale przenikają i dotkliwie uderzają w indywidualne życie i zdrowie, w gospodarke, w relacje, zachowania i postawy społeczne na poziomie regionalnym i lokalnym (The Sustainable, odczyt 26.10.22). Obecnie szacuje się, że zdecydowana większość ze 169 zadań realizowanych w ramach celów zrównoważonego rozwoju (*Sustainable Development Goals – SDG's*) nie zostanie osiągniętych bez odpowiedniego zaangażowania i koordynacji działań podejmowanych przez władze lokalne i regionalne. A. Wojewnik-Filipkowska, A. Gierusz i P. Krauze-Maślankowska (2022) dowodzą, że współczesne *Zarządzanie rozwojem miast wymaga akceptacji nowego podejścia łączącego zasady zrównoważonego miasta, inteligentnego miasta i odpornego miasta.*

I. Kontekst powstania nieformalnej inicjatywy krakowskich uczelni, jednostek samorządu terytorialnego, organizacji gospodarczych i pozarządowych

Druga dekada XXI wieku przyniosła nasilenie zagrożeń rozwojowych dla miast i regionów, o których wcześniej dużo mówiono (por. Agenda), ale jednocześnie w codziennych działaniach, często powątpiewano w realność ich wystąpienia. Na przełomie drugiej i trzeciej dekady XXI wieku eksplozja nowych technologii stwarzających nieznane dotąd możliwości doskonalenia usług oraz podnoszenia jakości życia i sprawności działania miast i regionów, zderzyła się z dramatem pandemii, napływem uchodźców z Ukrainy napadniętej przez Rosję, globalnym kryzysem energetycznym i finansowym. Wydarzenia te były brzemienne w skutki polityczne, społeczne i gospodarcze, które już odczuwamy,

a także takie, których jeszcze nie poznaliśmy. Obnażyły też deficyty odporności miast i regionów na sytuacje kryzysowe oraz niski poziom zrównowżenia ich rozwoju. Społeczności lokalne szczególnie mocno odczuwają obecnie braki i zaniedbania: w rozwoju zrównoważonych systemów energetycznych, we wdrożeniach dostępnych rozwiązań w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym, a także technologii związanych z poprawą jakości życia i przeciwdziałania marnotrawstwu. Problemem staje się też wykluczenie dużych grup mieszkańców, zwłaszcza osób starszych i mniej zamożnych z możliwości korzystania z wielu cyfrowych udogodnień życia. Te zagadnienia wybrzmiały zwłaszcza w trzeciej części naszej książki poświęconej społecznym aspektom transformacji cyfrowej (Agata Morgan, Tomasz Osowski, Małgorzata Michalska).

Obawy o wystąpienie zjawisk kryzysowych pojawiały się już wcześniej i były dyskutowane w środowiskach samorządu terytorialnego, organizacjach sektora gospodarczego i pozarządowego oraz w uczelniach i innych instytucjach badawczych. Jedną z inicjatyw w środowisku krakowskim i małopolskim był pomysł uruchomienia w Wyższej Szkole Ekonomii i Informatyki w Krakowie studiów podyplomowych skupionych wokół idei *smart city* oraz realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Uczelnia ta od dawna utrzymuje współpracę z licznymi jednostkami samorządu terytorialnego, w tym z firmami komunalnymi, z organizacjami pozarządowymi i skupiającymi firmy różnych branż, a także z wieloma krakowskimi uczelniami. Gdy okazało się, że planowane studia nie zostaną – z powodu pandemii – uruchomione, dotychczasowi partnerzy (zwłaszcza z samorządu terytorialnego i biznesu – przedsiębiorcy z różnych branż) zasugerowali, żeby spotykać się regularnie (stacjonarnie lub zdalnie) i wymieniać doświadczenia zdobywane w toku wdrażania w miastach i regionach zasad zrównoważonego i inteligentnego rozwoju, a także poznawać najnowsze badania z tego zakresu. Tak narodziła się inicjatywa, która zaowocowała między innymi niniejszą książką. Doświadczenia jednostek samorządu terytorialnego i firm dostarczających nowe technologie, a także wyniki najnowszych badań naukowców z różnych uczelni i dziedzin nauki odnajdziemy w każdej części tej monografii.

Liczne sugestie partnerów dotyczące tematów dyskusji były podstawą do sformułowania pytań, które wykorzystano do zaprojektowania kwestionariusza wywiadów. Zostały one przeprowadzone we wrześniu 2021 r. wśród przedstawicieli organizacji samorządu terytorialnego i biznesu, Miasta Krakowa oraz Województwa Małopolskiego, a także krakowskich uczelni – czyli środowisk zainteresowanych tą tematyką. Wyłoniły się z tych wywiadów obszary zainteresowań każdej z badanych grup, a także tematy wspólne – na styku zainteresowań

poszczególnych środowisk, które chciano przedyskutować, poznać wzajemne doświadczenia i pogłębić w tym zakresie swoją wiedzę. Te styki zainteresowań można było zidentyfikować w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym, innowacji technologicznych, transformacji cyfrowej zarządzania miastami.

Przedstawiciele jednostek samorządu terytorialnego najbardziej zainteresowani byli: innowacjami w zarządzaniu *smart city* oraz *smart villages*, innowacjami technologicznymi pozwalającymi doskonalić usługi miejskie, wdrażaniem w gospodarce komunalnej rozwiązań gospodarki o obiegu zamkniętym, poznawaniem sposobów radzenia sobie z wyzwaniami energetycznymi, transformacją cyfrową miast, poprawą stanu środowiska. Szczególny nacisk kładziono na poznawanie dobrych praktyk i dzielenie się doświadczeniami z wdrażania koncepcji *smart city*, *resilient city* i *smart villages*. Tę tematykę podejmują autorzy – naukowcy i praktycy samorządu terytorialnego – w drugiej części poświęconej wybranym metodom zarządzania wdrażaniem koncepcji *smart city* (Justyna Maciąg, Jan Werewka, Ryszard Ćwiertniak i Bartosz Ćwiertniak, Dariusz Mazurek), a także w trzeciej części, w której mocniej eksponowane są społeczne aspekty zarządzania wdrażaniem (Aneta Oleksy-Gębczyk, Katarzyna Peter-Bombik i Patryk Komisarczyk). W drugiej części zwraca też uwagę pokazanie różnych aspektów wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym (Marcin Mala i Agnieszka Generowicz, Andrzej Czarnecki). Ponadto w każdej części książki możemy się zapoznać z doświadczeniami jednostek samorządu terytorialnego związanymi ze zbalansowanym wdrażaniem obu koncepcji – *smart city* i rozwoju zrównoważonego (Piotr Roman, Piotr Wężyk i inni, Tadeusz Osowski, Małgorzata Michalska, Wioletta Knapik).

Przedstawiciele biznesu oczekiwali: silniejszego włączenia ich w procesy opracowywania planów rozwojowych miast, uzgadniania kierunków rozwoju usług komunalnych na rzecz lokalnego biznesu, większego wpływu na modelowanie rynku kształcenia na poziomie średnim i wyższym, wsparcia nauki w opracowywaniu innowacji technologicznych, zarządczych oraz związanych z energetyką i oszczędnościami materiałowymi. Liczyli też na współpracę i wsparcie we wdrażaniu celów zrównoważonego rozwoju. W każdym z rozdziałów książki znalazły się opinie i doświadczenia firm zaangażowanych we wdrażanie inteligentnego i zrównoważonego rozwoju (Mateusz Walewski, Piotr Wężyk i inni, Marcin Lewicki, Dariusz Mazurek, a także materiał informacyjny BGK). Kilka tekstów przygotowanych przez przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego oraz organizacji biznesowych miało charakter informacyjny. Opisywały one skrótowo doświadczenia lub inicjatywy podjęte przez te organizacje. W książce zostały one wyróżnione poprzez wydrukowanie ich na szarym tle.

Naukowcy i nauczyciele akademicki chcieli poznać wzajemne oczekiwania różnych środowisk. Liczyli, że ułatwiłoby to im: realizację wartościowych praktyk studenckich, badań w ramach prac dyplomowych, a także współpracę w zakresie przygotowywania strategii rozwojowych, podejmowania działań związanych z doskonaleniem zarządzania (rozwojem zrównoważonym, projektowaniem usług, przeciwdziałaniem marnotrawstwu, współpracą międzyorganizacyjną). Interesowała ich również współpraca w zakresie projektowania i pozyskiwania innowacyjnych technologii dla gospodarki komunalnej (transport, ciepłownictwo, gospodarka odpadowa, wodno-kanalizacyjna) zwłaszcza z obszaru gospodarki o obiegu zamkniętym, a także wsparcia zaangażowania i inicjatywności pracowników w tych działaniach. Naukowcy – autorzy tekstów – zaprezentowali aktualną wiedzę w tym zakresie oraz wyniki swoich badań, w każdym z rozdziałów książki (Dorota Sikora-Fernandez, Wioletta Knapik, Justyna Maciąg, Jan Werewka, Agnieszka Generowicz, Marcin Mała, Ryszard Ćwiertniak i Bartosz Ćwiertniak, Piotr Wężyk, Agata Morgan, Aneta Oleksy-Dębczak i Katarzyna Peter-Bombik).

Podobnie jak w przypadku wywiadów, rozbieżności oczekiwań ujawniły się podczas badania ankietowego uczestników konferencji „Smart City – miasto dla mieszkańców i środowiska”, która inaugurowała cykl spotkań, zatytułowany „Wyzwania społeczne i środowiskowe w zarządzaniu rozwojem miast i regionów” (tab. 1). Wyniki badania ankietowego pokazały, że pomimo pewnych rozbieżności oczekiwań, generalnie największym zainteresowaniem cieszyła się problematyka związana z:

- wpływem inwestycji na jakość życia, na którą w książce zwrócili uwagę liczni autorzy (Tadeusz Osowski, Piotr Roman, Marcin Lewicki, Małgorzata Michalska, Piotr Wężyk),
- rolę informatyki w zarządzaniu, która pod różnymi nazwami i ze względu na różne aspekty oddziaływania była przedmiotem rozważań licznych autorów (Jana Werewki, Agaty Morgan, Agnieszki Generowicz i Marcina Mała, Tadeusza Osowskiego, Małgorzaty Michalskiej, Piotra Wężyka),
- kooperacją *smart city – smart villages* dla zrównoważonego rozwoju (Wioletta Knapik),
- gospodarką o obiegu zamkniętym, wyzwaniem energetycznymi, założeniami koncepcji *resilient city*, *smart city* oraz innowacyjną gospodarką, którą podjęli w naszej książce Andrzej Czarnecki, autorzy z Banku Gospodarstwa Krajowego, Dorota Sikora-Fernandez, Katarzyna Goszcz, Dariusz Mazurek, Marcin Lewicki, Agnieszka Generowicz i Marcin Mała.

Projektując na podstawie wywiadów oraz wyników badań ankietowych cykl spotkań, braliśmy także pod uwagę opinie organizacji międzynarodowych, które

Tabela 1. Tematyka spotkań preferowana przez uczestników konferencji inauguracyjnej cyklu spotkań, według liczby wskazań wybranej rangi ważności

Wskazana tematyka	Ranga ważności					
	mała	%	średnia	%	duża	%
Wyzwania energetyczne miast i sposoby ich podejmowania	1	3,2	9	29,0	21	67,7
Innowacje społeczne	2	6,5	8	25,8	21	67,7
Innowacyjna gospodarka	1	3,2	8	25,8	22	71,0
Rozwój miast i gospodarka cyrkularna	2	6,5	9	29,0	20	64,5
Innowacyjna gospodarka komunalna	2	6,5	7	22,6	22	71,0
Inwestycje, a jakość życia w mieście	0	0,0	2	6,5	29	93,5
Dobre praktyki	3	9,7	7	22,6	21	67,7
Eliminacja zagrożeń cywilizacyjnych w miastach XXI w.	2	6,5	6	19,4	23	74,2
Stan Środowiska	2	6,5	8	25,8	21	67,7
Założenia koncepcji <i>resilient city, smart city</i>	1	3,2	8	25,8	22	71,0
Gospodarka o Obiegu Zamkniętym	1	3,2	5	16,1	24	77,4
Rola informatyki w zarządzaniu	0	0,0	9	29,0	22	71,0
Kooperacja <i>smart city – smart villages</i> dla zrównoważonego rozwoju	0	0,0	9	29,0	22	71,0
Kompetencje w zarządzaniu w <i>smart city</i> (JST)	3	9,7	6	19,4	22	71,0
Innowacyjność w zarządzaniu <i>smart city</i>	5	16,1	8	25,8	18	58,1
Pandemia – nowa rzeczywistość	2	6,5	8	25,8	21	67,7

Źródło: materiały własne WSEL.

wskazują, że to poziom lokalny i regionalny ma największy udział w sukcesie wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju. Znaczenie samorządu lokalnego jest decydujące we wdrażaniu celów zrównoważonego rozwoju (SDG's). Z tego powodu najważniejsze były dla nas wskazania przedstawicieli samorządów miejskich.

2. Powstanie i przebieg prac krakowskiej wspólnoty praktyków na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju miast i regionów

Grupa inicjatywna związana z WSEI, przeprowadzając wstępne wywiady, była nastawiona na zachęcenie do współpracy przedstawicieli różnych środowisk. Na zaproszenie rektora WSEI, dr. Stanisława Kowalskiego, pozytywnie odpowiedziało kilka uczelni oraz organizacji samorządu terytorialnego i biznesu. W ten sposób wyłoniła się nieformalna grupa krakowskich organizacji akademickich, samorządowych, biznesowych i społecznych. Powstała tym samym płaszczyzna wymiany wiedzy i doświadczeń związanych z tworzeniem i realizacją polityk rozwojowych nakierowanych na rozwój zrównoważony, włączający, wykorzystujący najnowsze technologie.

Grupę tworzyły:

- Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie (inicjator i główny organizator),
- Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Wydział Zarządzania Akademii Górniczo Hutniczej,
- Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie,
- Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie,
- Miasto Kraków, w tym:
 - Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej,
 - Krakowski Holding Komunalny,
 - Wodociągi Miasta Krakowa,
 - Agencja Rozwoju Miasta,
- Organizacje skupiające głównie biznes i samorządy miejskie, w tym:
 - Izba Przemysłowo-Handlowa w Krakowie,
 - Krakowska Izba Gospodarcza „RH plus” w Krakowie,
 - Polski Klaster Przemysłu Spotkań i Wydarzeń MICE,
 - Związek Miast Polskich,
 - Alumni Association U.S. Department Exchange Programs.
 - Bank Gospodarstwa Krajowego.

Grupa wyłoniła spośród siebie dwa nieformalne organy: Radę Programową oraz Komitet Organizacyjny. W skład Rady weszli: Prof. dr hab. Grażyna Praweńska-Skrzypek (przewodnicząca), dr hab. Joanna Kulczycka prof. AGH, dr hab. Natalia Iwaszczuk prof. AGH, prof. dr hab. inż. Florian Gambuś, prof. dr hab. Jan Czekaj, prof. dr hab. Jan Lach, dr inż. Tomasz Czech prof. UR, dr Stanisław Ko-

walski, dr Franciszek Gaik, dr inż. Paweł Jastrzębski, dr Wojciech Blecharczyk, Jacek Kwiatkowski. Komitet Organizacyjny działał w składzie: dr Wojciech Blecharczyk (przewodniczący), Marian Łyko, Marek Mazurek, Piotr Ziętara, Janusz Wesołowski, Paweł Jastrzębski, Monika Molas-Wołos. Tę grupę każdorazowo wzmacniali organizatorzy z uczelni organizujących kolejne spotkania. Wszystkie decyzje o tematyce spotkań, zapraszanych osobach, miejscach realizacji kolejnych spotkań podejmowano kolegiально.

Nie chciano być kolejną inicjatywą programową, których jest wiele na świecie, w Europie i w Polsce. Nie chciano dyskutować zapisów Agend Miejskich Habitatu, Unii Europejskiej, Krajowej Polityki Miejskiej czy Partnerskiej Inicjatywy Miejskiej, chociaż zauważano je i doceniano. W tej inicjatywie nastawiano się na wzajemne uczenie się poprzez wymianę doświadczeń i w ten sposób współtworzenie wiedzy. Chciano się spotykać co jakiś czas – przy czym przyjęto założenie o zachowaniu pewnej regularności spotkań. Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie wzięła na siebie główny wysiłek organizacyjny. Chciano robić spotkania seminaryjno-warsztatowe, wzorując się na formule *community of practice* (wspólnota praktyków), skupiającej środowiska zainteresowane i praktycznie realizujące koncepcje *smart city*, *smart villages*, *resilient cities*. Wyrażano przekonanie, że rozwiązań złożonych i dynamicznych problemów trzeba szukać we współpracy władz publicznych z biznesem, szerszą społecznością i uczelniami, umożliwiającej dzielenie się wiedzą, zwłaszcza wiedzą cichą.

Pierwszy projekt cyklu spotkań uległ pewnej modyfikacji w toku realizacji ze względu na dynamiczne zmiany kontekstu (pandemia, rosyjska napaść na Ukrainę) i wyłanianie się nowych wyzwań. Wszystkie spotkania przypadły na czas pandemii, z tego względu były realizowane w trybie hybrydowym – stacjonarnie i zdalnie poprzez łącza internetowe. W ciągu blisko ośmiu miesięcy odbyliśmy łącznie sześć spotkań tematycznych (tab. 2).

W spotkaniach stacjonarnych największą grupę uczestników stanowili przedstawiciele nauki (tab. 3). Dostępne informacje nie pozwoliły ustalić struktury przynależności sektorowej osób łączących się on-line. Zważywszy, że największą grupę wśród uczestników on-line stanowiły osoby uczestniczące poprzez sieć Związku Miast Polskich, można zaryzykować przypuszczenie, że byli to w większości przedstawiciele jednostek samorządu terytorialnego.

Cechą wyróżniającą sposób działania grupy było skupienie się podczas każdego spotkania na określonej tematyce, związanej z uwarunkowaniami oraz zrównoważonym i inteligentnym rozwojem, prezentowanej przez przedstawicieli:

- naukowców – omawiających aktualny stan wiedzy, wyniki badań własnych oraz przykłady wdrożeń innowacyjnych projektów,

Tabela 2. Wykaz spotkań w ramach cyklu seminariów i warsztatów „Wyzwania społeczne i środowiskowe w zarządzaniu rozwojem miast i regionów”

Tytuł spotkania	Data	Miejsce	Główny organizator	Liczba uczestników	
				stacjonarnych	on-line
Smart City dla mieszkańców i środowiska	21 X 2021	Międzynarodowe Centrum Kultury Kraków	(WSEI) Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie	118	277*
Gospodarka o Obiegu Zamkniętym jako wyzwanie w zarządzaniu energią w miastach i firmach	24 XI 2021	Račlawice	Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN	62	43
Innowacje dla rozwoju miast i regionów	24 II 2022	Kampus WSEI w Krakowie	WSEI w Krakowie	61	379*
Innowacje dla rozwoju miast i regionów, cz. 2	31 III 2022	Wydz. Zarządzania AGH	Akademia Górniczo-Hutnicza	57	202*
Metody i narzędzia wdrażania koncepcji inteligentnego i zrównoważonego rozwoju w sektorze publicznym – od idei do realizacji	26 V 2022	Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej UJ	Uniwersytet Jagielloński	38	122
Wyzwania społeczne i środowiskowe w rozwoju miast i regionów	23 VI 2022	Polska Akademia Umiejętności, Kraków	WSEI	118	307*

* W tym poprzez Związek Miast Polskich.
Źródło: materiały własne WSEI.

Tabela 3. Struktura stacjonarnych uczestników spotkań

Nazwa spotkania	Data	Liczba stacjonarnych uczestników, przedstawicieli			
		j.s.t	biznesu	nauki	inni
Smart City dla mieszkańców i środowiska	21 X 2021	32	19	35	32
Gospodarka o Obiegu Zamkniętym jako wyzwanie w zarządzaniu energią w miastach i firmach	24 XI 2021	12	14	40	
Innowacje dla rozwoju miast i regionów	24 II 2022	22	18	16	5
Innowacje dla rozwoju miast i regionów cz. 2	31 III 2022	7	11	39	
Metody i narzędzia wdrażania koncepcji inteligentnego i zrównoważonego rozwoju w sektorze publicznym – od idei do realizacji	26 V 2022	6	14	28	
Wyzwania społeczne i środowiskowe w rozwoju miast i regionów	23 VI 2022	26	28	39	25
Razem		105	104	197	62

Źródło: materiały własne WSEI.

- praktyków samorządu terytorialnego – pokazujących własne doświadczenia,
- firm – prezentujących nowe technologie umożliwiające realizację celów zrównoważonego i inteligentnego rozwoju.
- organizacji społecznych – prowadzących akcje wspierające zrównoważony rozwój, adresowane do podmiotów różnych sektorów.

Tematyka spotkań skupiała się wokół:

1. Istoty i ewolucji koncepcji zrównoważonego rozwoju, głównie gospodarki o obiegu zamkniętym, a także przykładów jej wdrażania.
2. Inteligentnego rozwoju miast.
3. Innowacyjnych rozwiązań urbanistycznych, architektonicznych, budowlanych, innowacji technologicznych, cyfrowego wsparcia zarządzania (w tym zarządzania terenami).
4. Społecznych aspektów projektowania i realizacji procesów zrównoważonego i inteligentnego rozwoju.
5. Narzędzi wdrażania uprawnień pozwalających unikać marnotrawstwa, podnosić sprawność zarządzania, łączyć doświadczenia i zasoby różnych partnerów.

W sumie podczas 6 spotkań konferencyjno-seminaryjnych podjęto 36 tematów (zał. 1). W prezentacje i dyskusje zaangażowało się 16 naukowców, 13 przedstawicieli biznesu, 11 samorządowców oraz 2 przedstawicieli dyplomacji i 2 dziennikarzy. Zaprezentowało się łącznie 45 osób (zarówno w prezentacjach indywidualnych, jak również podczas paneli dyskusyjnych). Odbyły się 3 warsztaty, w których uczestniczyły 53 osoby (zał. 2).

Podjmując decyzję o organizacji cyklu spotkań poświęconych wyzwaniom społecznym i środowiskowym w zarządzaniu rozwojem miast i regionów, przypuszczano, że ta inicjatywa może się rozwinąć i zaowocować także innymi aktywnościami. Tak też stało się, gdyż w kolejnym roku przystąpiono do organizacji kolejnych spotkań. Ponadto część uczestników spotkań zdecydowała się na podjęcie prac nad przygotowaniem monografii, pokazującej przekrój problematyki, którą zajmowano się w okresie pandemii. Niniejsza książka narodziła się ze spotkań przedstawicieli różnych środowisk skupionych wokół problematyki inteligentnego i zrównoważonego rozwoju miast i regionów, wymiany doświadczeń, prezentacji dorobku nauki i dobrych praktyk samorządowych oraz biznesowych.

Autorzy pragną podziękować WSEI – wiodącemu organizatorowi, za zachętę do podjęcia działań oraz materialne ich wsparcie, a także pozostałym uczelniom i IGSMiE PAN oraz głównym sponsorom: KHK Kraków, MPEC Kraków, Wodociągom Miasta Krakowa za pomoc w organizacji spotkań i zaangażowanie w ich realizację.

Literatura

- Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, https://www.unic.un.org.pl/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf (dostęp: 26.10.2022).
- Paczkowski T., Kamela A., Szyl M. 2020. Ekonomia współdzielenia (Sharing Economy) – Narodziny nowego systemu ekonomicznego? Przyszłość, szanse i zagrożenia. [W:] E. Gruszevska (red.), Współczesne problemy ekonomiczne w badaniach młodych naukowców. t. 4, Teoria i praktyka, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, s. 60–73.
- The Sustainable Development Goals Report 2022, <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf> (dostęp: 26.10.2022).
- Wojewnik-Filipkowska A., Gierusz A., Krauze-Maślankowska P. 2022. Fundamentalna siła miasta. Synteza koncepcji zrównoważonego, inteligentnego i odpornego miasta. Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.

Część I.

Smart cities – wyzwania dla rozwoju miast i regionów

Smart cities – wyzwania dla rozwoju smart cities w Polsce

Streszczenie: Celem opracowania jest analiza barier w realizacji strategii *smart city* stojących przed polskimi miastami oraz wskazanie kierunków zmian w zarządzaniu w miastach, tak aby stawały się bardziej inteligentne. Polskie miasta stoją w obliczu wielu wyzwań, na które odpowiedzią jest w pierwszej kolejności oparcie systemu zarządzania na danych miejskich. Podejmowane obecnie działania nie są wystarczające w obliczu trwającego kryzysu i polegają w głównej mierze na działaniach związanych z wdrażaniem pojedynczych projektów w oparciu o zaawansowane technologie. Niezbędne zatem staje się zintegrowane podejście do zarządzania miastem.

Abstract: The aim of the chapter is to analyze the barriers to the implementation of smart city strategies facing Polish cities and to identify directions for changes in urban management so that they become smarter. Polish cities face many challenges, the answer to which is to base the management system on urban data in the first place. The measures currently being taken are not sufficient in the face of the ongoing crisis, and mainly consist of activities related to the implementation of individual projects based on advanced technologies. An integrated approach to city management is therefore becoming necessary.

Wieloaspektowość pojęcia smart city

Smart city, czyli miasto inteligentne*, to najogólniej ujmując, miasto wykorzystujące zaawansowane technologie do poprawy swojego funkcjonowania, a tym samym podnoszenia jakości funkcjonowania różnych jego użytkowników. Pojęcie *smart city*, pomimo funkcjonowania od wielu lat w dyskursie publicznym, nadal pozostaje niedookreślone. Brak jednej, spójnej definicji terminu *smart city* powoduje, że funkcjonuje ono głównie w wymiarze koncepcyjnym (Cocchia 2014). W literaturze przedmiotu kładzie się nacisk na różne aspekty miasta inteligentnego (zob. tab. 1). Zespół kierowany przez Giffingera (Giffinger i in.

* *Smart* w tłumaczeniu z języka angielskiego oznacza słowo „sprytny”, jednak w polskim tłumaczeniu *smart city* przyjęło się określenie „miasto inteligentne”.

2007) zdefiniował *smart city* jako miasto posiadające inteligentny przemysł związany z rozwojem zaawansowanych technologii lub taki, który wykorzystuje je w procesach produkcji. Inne badania w tej tematyce ewoluowały w kierunku pozostałych aspektów funkcjonowania miast inteligentnych, takich jak sposób zarządzania miastem (Van der Meer, Van Winden 2003), wytwarzania i absorpcji innowacji (Florida 2005) czy zdolności do przyciągania wysokiej klasy specjalistów (Murray i in. 2011). Z kolei Nijkamp, del Bo i Caragliu (2011) postawili tezę, że miasto może być zdefiniowane jako inteligentne (*smart*), gdy inwestycje w rozwój kapitału ludzkiego, społecznego, transportu i infrastrukturę informacyjno-komunikacyjną są motorem zrównoważonego rozwoju oraz podniesienia

Tabela 1. Wybrane definicje smart city

Elementy charakterystyczne <i>smart city</i>	Autor
➤ wspólne przedsięwzięcia mieszkańców, władz, lokalnych przedsiębiorców; aktywność obywateli	Bendyk i in. (2013)
➤ inwestycje w kapitał ludzki i społeczny; jakość życia; zarządzanie partycypacyjne	Caragliu i in. (2011)
➤ innowacje w wymiarze gospodarczym, społecznym, środowiskowym, administracyjnym i mobilności; jakość życia	Giffinger i in. (2007)
➤ zaawansowane technologie	Harrison, I.A.Donnely (2011)
➤ infrastruktura transportowa i telekomunikacyjna; cyfrowe media; przemysły kreatywne; inicjatywy kulturalne	Hollands (2008)
➤ uczenie się; innowacje; instytucje badawczo-rozwojowe; infrastruktura cyfrowa, zaawansowane technologie; sprawność zarządzania	Komninos (202)
➤ wiedza; kreatywność, kapitał społeczny; zaawansowane technologie	Kourtiti i Nijkamp (2012)
➤ wykształceni obywatele; innowacyjne kanały komunikacji między władzami lokalnymi a interesariuszami miasta	Lombardi i in. (2012)
➤ inteligentne usługi, zaawansowane technologie	Malik i in. (2022)
➤ zaawansowane technologie, jakość życia, innowacyjność	Sikora-Fernandez (2018)
➤ zdolność intelektualna; zielona infrastruktura; dane miejskie	Zygiaris (2013)

Źródło: opracowanie własne na podstawie wybranej literatury.

jakości życia, przy jednoczesnej dbałości o zasoby naturalne i szerokim współudziale mieszkańców w zarządzaniu tym miastem.

Bazując na wielu definicjach *smart city*, można stwierdzić, że koncepcja ta jest rodzajem planowania strategicznego w mieście, wykorzystującego zaawansowane technologie, a jego celem jest wsparcie procesów innowacji i zaangażowania obywateli w rozwiązywanie miejskich problemów związanych między innymi z nadmierną urbanizacją, kongestią transportową, globalizacją i nadmiernym wykorzystywaniem zasobów.

Globalny rynek *smart cities* rośnie bardzo dynamicznie, a specjaliści od jego rozwoju przewidują, że w 2026 roku osiągnie wartość prawie 300 mld. dolarów (Global Smart City). Wiele miast na świecie testuje obecnie projekty wpisujące się w ścieżkę rozwoju *smart cities*, a znaczna część z nich dotyczy gospodarki komunalnej, między innymi: inteligentnej gospodarki wodno-kanalizacyjnej, zagospodarowania odpadów, transportu i komunikacji czy inteligentnej energetyki. Część projektów realizowana jest w ramach budowy całego miasta „od zera” – takim przykładem jest choćby Songdo*, część natomiast realizowana jest obszarowo, w ramach dzielnicy czy osiedla, w mieście istniejącym. Wspomniane rozwiązania napędzane są wzrostem trendów urbanizacyjnych na świecie i dążeniem do efektywniejszego wykorzystania zasobów oraz do wyższej jakości życia. Inteligentne miasta wykorzystują technologie informacyjno-komunikacyjne (*information and communication technologies, ICT*) także do osiągnięcia długoterminowych korzyści z ich zastosowania na przykład w postaci pobudzenia lokalnej przedsiębiorczości, ochrony środowiska czy lepszych efektów w systemie opieki zdrowotnej.

Realizacja idei smart city w Polsce

Przekształcanie miasta w *smart city* wymaga podjęcia szeregu działań, które należy rozpocząć od analizy zbiorowych potrzeb jego mieszkańców, silnych

* Songdo w Korei Południowej w założeniu ma emitować o dwie trzecie gazów cieplarnianych mniej niż inne miasta. Jest poligonem doświadczalnym dla rozwoju RFID (*Radio-Frequency Identification*, identyfikacja za pomocą fal radiowych, dzięki której możliwy jest odczyt i przesył danych) oraz centrum badań i rozwoju tej kluczowej, wszechobecnej technologii. Z kolei PlanIT Valley w Portugalii to projekt wykreowany przez start-up Living PlanIT, polegający na stworzeniu miasta w oparciu o modułową platformę programową (*Urban Operation System, UOS*) zbierającą informacje z mnóstwa czujników rozmieszczonych w mieście po to, aby zasilać aplikacje tworzone przez inne firmy i monitorujące każdą sferę funkcjonowania miasta. Ostatecznie miasto nigdy nie zostało zbudowane.

stron i słabości oraz możliwości finansowania zmian. Kolejność i hierarchia działań podejmowanych w ramach strategii rozwoju miasta w kierunku *smart city* zależą zarówno od poziomu jego rozwoju, jak i posiadanych lub możliwych do zdobycia środków finansowych, a także istniejących i już wdrożonych inicjatyw zgodnych z koncepcją *smart city*, jak również intensywności występowania najważniejszych do rozwiązania problemów w różnych podsystemach miasta. Każde z miast posiada inne priorytety i aspiracje w odniesieniu do pożądanego poziomu jakości życia. Aby realizować inwestycje w technologie informacyjno-komunikacyjne władze miejskie muszą przede wszystkim zrozumieć czynniki wpływające na konieczność zmian i rolę, jaką techniki ICT mogą odegrać w wykorzystywaniu szans rozwoju i podejmowaniu wyzwań pochodzących z otoczenia miasta (Sikora-Fernandez 2017).

Polskie miasta od kilku lat podejmują działania, które mogą wpisywać się w koncepcję *smart city*, przede wszystkim w zakresie poprawy funkcjonowania infrastruktury (Sikora-Fernandez 2015; Sikora-Fernandez 2018). Wyraźnie rysuje się także informatyzacja aktywności społecznych związanych choćby z dostępnością i obsługą aplikacji miejskich na różnorodne urzędy dostępne czy komunikacją dwukierunkową z administracją publiczną. Międzynarodowe rankingi również zaczynają dostrzegać potencjał polskich miast, od kilku lat bowiem w raporcie *Cities in Motion* (Cities in Motion 2020), przygotowywanym przez IESE Business School University of Navarra pojawiają się Warszawa (na 54. miejscu w 2020 r. i Wrocław na 88 miejscu*). W 2015 roku, w badaniach wskaźnikowych zespołu Uniwersytetu Technicznego w Wiedniu, w rankingu europejskich dużych *smart cities*, znalazły się Szczecin, Gdańsk, Bydgoszcz, Poznań, Łódź, Wrocław, Katowice, Kraków i Lublin (European smart cities 4.0). Oba wspomniane powyżej rankingi stosują jednak podejście ilościowe do *smart cities*, oceniając stopień zaawansowania koncepcji w miastach za pomocą wielu wskaźników, a niektóre z nich mogą budzić szereg wątpliwości. Tak jest np. ze wskaźnikiem „liczba dni słonecznych w roku” w rankingu szkoły wiedeńskiej, który może dawać dodatkowo fałszywy obraz jakości życia w miastach położonych na południu Europy lub ze wskaźnikiem związanym z ilością terenów zielonych w mieście. Istotna jest bowiem nie tyle ilość tych terenów, co ich alokacja w przestrzeni miasta i związany z nią poziom dostępności do zieleni miejskiej.

Przegląd inicjatyw dotyczących wdrażania koncepcji *smart city* w polskich miastach pokazuje, że do głównych działań władz lokalnych w tym zakresie należą inwestycje w inteligentne systemy transportu lub ich poszczególne elementy

* Ranking obejmuje 174 miasta na całym świecie.

(inteligentne skrzyżowania, tablice z czasem przyjazdu pojazdów komunikacji miejskiej, mobilna płatność za bilet, videomonitoring skrzyżowań) oraz poprawa sprawności zarządzania w obszarze gospodarki wodno-kanalizacyjnej i gospodarki energetycznej. Przykładem jest między innymi Krosno Odrzańskie, w którym sieć wodociągowa działa w modelu smart, przynosząc wymierne korzyści w postaci zmniejszenia strat wody czy oszczędności z tytułu zdalnego odczytu liczników (Smart cities to nie fantastyka 2020). System smart water posiada także m.in. Wrocław, w którym dzięki wykorzystaniu sieci LoRaWAN* można zdalnie odczytywać parametry zużycia wody w całej sieci. Wspomniane przykłady nie wyczerpują oczywiście liczby projektów realizowanych w miastach, pokazują jednak pewien trend odnoszący się do technokratycznego spojrzenia na miasto *smart*.

Drugim trendem, który zaczyna być widoczny w polskich miastach, jest transformacja cyfrowa. Ostatnie lata przyniosły ogromne zmiany w podejściu do zasobów informacyjnych instytucji publicznych, przechodząc od środowiska miejskiego „ubogiego”, do środowiska „bogatego” w dane. Ewolucja, do jakiej doszło w kontekście nowych danych oraz nowych technologii, prowadzi do zmiany w podejściu do zarządzania miastem, które A. Townsend (2015) nazywa zarządzaniem „napędzanym danymi” (*data-driven management*). To nowe spojrzenie na podejmowanie decyzji w mieście otwiera szereg nowych możliwości lepszego monitorowania i zrozumienia środowiska miejskiego (Verhulst i in. 2019). Dane należą do niematerialnych zasobów miasta, stanowiąc podstawę w podejmowaniu decyzji związanych z jego funkcjonowaniem i rozwojem, czyli są niezbędne we wszystkich fazach zarządzania miastem. Ważnym czynnikiem do wykorzystywania danych stała się pandemia COVID-19, która znacznie przyspieszyła procesy cyfryzacji w instytucjach publicznych, uświadamiając władzom lokalnym, że samo gromadzenie informacji nie wystarczy do racjonalnego podejmowania decyzji. Warunkiem koniecznym do wprowadzania polityki cyfrowej transformacji, oprócz zasobów danych, jest posiadanie odpowiedniej technologii i budowanie na niej systemu dostarczania publicznych usług cyfrowych. Możliwości, jakie dane oraz zaawansowane technologie wnoszą do procesu podejmowania decyzji w mieście są ogromne, począwszy od monitorowania i zarządzania wszystkimi rodzajami infrastruktury, po inteligentne prognozowanie przyszłych zdarzeń i testowanie różnych scenariuszy rozwoju. Oznacza to generowanie

* LoRaWAN – Long Range wide-area networks, sieć dalekiego zasięgu, zoptymalizowana pod kątem jak najmniejszego poboru energii, wykorzystywana m.in. dla inteligentnych urządzeń oraz Internetu Rzeczy (IoT, Internet of Things).

w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do niego różnorodnej wiedzy, zwiększającej możliwości interoperacyjne na poziomie systemów miejskich i umożliwiające bardziej efektywne świadczenie usług publicznych. Najdłuższą historię, jeśli chodzi o gromadzenie i przetwarzanie danych w polskich miastach, mają dane dotyczące ruchu drogowego (Fazlagić 2015), niemniej jednak nadal są słabo wykorzystywane w praktyce zarządzania w obszarze transportu w miastach.

Kompletną politykę transformacji cyfrowej przyjęła w ostatnim czasie Warszawa, zakładając, że cyfryzacja sprzyja rozwojowi miasta zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju oraz *smart city*. Zgodnie z jej założeniami władze lokalne dążą do zmian nie tylko na poziomie gromadzenia i wykorzystywania danych przez różne podmioty w mieście, ale także na poziomie organizacyjno-zarządczym, ponieważ jednym z celów jest odejście od silosowości w urzędzie i dbałość o przepływ informacji między wszystkimi jednostkami organizacyjnymi miasta (Polityka cyfrowej... 2020). Podobne założenia przyjęto w Kielcach, budując system zarządzania miastem w oparciu o dane przestrzenne. W ramach konkursu Human Smart Cities* Kielce, jako jedno z trzynastu miast, otrzymały dotacje na projekt „System monitorowania efektywności miasta inteligentnego w ramach audytu miejskiego”, którego ramy stanowi m.in. utworzenie standardów inteligentnego zarządzania miastem poprzez zestandaryzowanie procedur pozyskania aktualnych i wiarygodnych danych i analiz pod kątem jakości życia w mieście (Idea Kielce 2022).

Transformacja cyfrowa wiąże się również z realizacją polityki Open Data, a zatem z udostępnianiem zgromadzonych danych na zewnątrz. Powszechnie przyjmuje się, że Open Data to jedno z najpotężniejszych zasobów, jakimi dysponują miasta, stanowiące najważniejszy element definiujący ścieżkę rozwoju w kierunku smart (Neves i in. 2020). Potencjał otwartych danych może być wykorzystywany do kompleksowego rozwiązania wielu problemów z jakimi zmagają się mieszkańcy miast, ulepszania oferty usług publicznych, większej transparentności zarządzania miastem czy wzmacniania kapitału społecznego.

Krajowy portal Otwarte Dane (www.dane.gov.pl) udostępnia 1916 zbiorów danych, niemniej jednak większość z nich udostępniana jest za jego pośrednictwem nie przez instytucje samorządowe, a inne jednostki sektora publicznego. Spośród wszystkich dostawców, 80 należy do administracji samorządowej, natomiast zdecydowana mniejszość z nich to urzędy gmin. Większość danych miasta udostępniają poprzez swoje własne strony internetowe. Tabela 2 zawiera przy-

* Human Smart Cities. Inteligentne miasta współtworzone przez mieszkańców. Konkurs ogłoszony w 2017 r. przez Ministerstwo Rozwoju, skierowany do jednostek samorządu terytorialnego.

kładowe zestawy danych udostępnionych przez miasta wojewódzkie w Polsce, posiadające dedykowaną podstronę lub platformę Open Data.

Część z wymienionych w tabeli 2 miast posiada także biura lub zespoły *smart city*. Tak jest np. w Kielcach, gdzie Biuro ds. Inteligentnego Zarządzania Zrównoważonym rozwojem – *smart city* koordynuje kwestie związane z danymi przestrzennymi w mieście, czy w Poznaniu, w którym zespół dedykowany inteligentnemu miastu pracuje nad konkretnymi wdrożeniami wpisującymi się w tę koncepcję. W Rzeszowie z kolei wdrożono w 2019 roku pierwszy w Polsce Urban Lab, pracujący nad realizacją innowacyjnych rozwiązań dla miast. Urban Lab to idea polegająca na testowaniu nowatorskich rozwiązań w warunkach miejskich. Inaczej mówiąc, jest to rodzaj aktywnego, miejskiego laboratorium,

Tabela 2. Open Data w polskich miastach wojewódzkich, stan na 30.06.2022 r.

Miasto	L. zbiorów danych	Tematyka	Adres
Gdańsk	71	bezpieczeństwo, gospodarka, demografia, edukacja, dane przestrzenne, sport i turystyka, kultura, środowisko, transport, urząd miejski, zdrowie i pomoc społeczna	https://www.gdansk.pl/otwarte-dane
Kielce	b.d.	planowanie przestrzenne, aktywność społeczna, gospodarka, NGO	https://idea.kielce.eu/
Olsztyn	46	edukacja, dane przestrzenne, podmioty gospodarcze, podział administracyjny, pomniki przyrody, rejestr zabytków	https://directory.civictech.guide/listing/otwarte-dane-olsztyn
Poznań	b.d.	dane adresowe, cmentarze, komunikacja publiczna, edukacja, nieruchomości, turystyka, urbanistyka, środowisko	https://www.poznan.pl/mim/smartcity/znajdz-i-pobierz-dane,p,25877,38305,38313.html
Rzeszów	81	dane przestrzenne, demografia, edukacja, finanse, gospodarka, kultura, sport, transport, turystyka, zdrowie, środowisko	https://otwartedane.erzeszow.pl/
Warszawa	b.d.	kultura, transport, edukacja, ekologia, dane przestrzenne, bezpieczeństwo, urząd, transport publiczny	https://api.um.warszawa.pl/
Wrocław	57	dane przestrzenne, edukacja, sport, społeczeństwo, środowisko, transport, urząd, wydarzenia	https://www.wroclaw.pl/open-data/

Źródło: opracowanie własne.

w którym można pilotażowo wdrażać produkty i usługi dla użytkowników miasta (Scozzi i in. 2017).

Nie tylko duże miasta pretendują do przekształcania się w *smart city*. Na uwagę zasługuje choćby Jaworzno, które dwukrotnie otrzymało nagrodę w Konkursie *Smart City* za efektywne wykorzystanie dostępnych innowacji i nowoczesnych technologii oraz skuteczne zarządzanie zasobami i strategią rozwoju miasta na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców. Inwestycje łączące zaawansowane technologie z potrzebami mieszkańców realizuje także Bolesławiec, w którym wdrożono system inteligentnego zarządzania wodą i oświetleniem oraz system monitorujący jakość powietrza. W konkursie docenione zostały także mniejsze Duszniki Zdrój, posiadające miejską wypożyczalnię elektrycznych rowerów górskich oraz prowadzące działania edukacyjne dla mieszkańców w zakresie proekologicznych zachowań.

Ścieżka rozwoju *smart city* została także zauważona przez władze krajowe. W ramach wspomnianego wcześniej konkursu Ministerstwa Rozwoju Human Smart Cities 25 miast otrzymało dofinansowanie na realizację projektów związanych z ideą *smart city*. Spośród dużych miast dofinansowanie dostały Kielce i Lublin, w kategorii miast średnich doceniono Krosno, Mińsk Mazowiecki, Tomaszów Mazowiecki, Kołobrzeg, Kłodzko, Zamość, Ełk, Nową Rudę, Nakło nad Notecią, Ostródę, Rawicz, Pleszew, Sierpc, Zduńską Wolę i Siemianowice Śląskie, natomiast małe miasta, które otrzymały dofinansowanie to Żuromin, Siechnice, Kępice, Krynica Zdrój, Zakliczyn, Boguchwała, Podkowa Leśna i Sędziszów. Konkurs ten dedykowany jest miastom, które odrzucają technokratyczną ścieżkę rozwoju polegającą wyłącznie na wdrażaniu rozwiązań technologicznych zakupionych od dostawców sektora IT, ale przede wszystkim wykorzystują potencjał obywateli do korzystania z technologii oraz tworzenia własnych rozwiązań i włączenia się w proces zarządzania miastem. Aktywny udział społeczności lokalnej oraz innych grup interesariuszy miasta, takich jak podmioty gospodarcze czy organizacje pozarządowe, powinien być zagwarantowany konkretnymi projektami oraz metodami partycypacyjnymi.

Partycypacja społeczna jest narzędziem upodmiotowienia mieszkańców i włączenia ich w proces współdecydowania o mieście, zgodnie z generacją *smart city 3.0.*, autorstwa Boyda Cohena (Cohen). Jest to model miasta, które wykorzystuje potencjał wynikający z kapitału społecznego i angażuje różne grupy interesariuszy w proces budowania. Generacje *smart cities* scharakteryzowane przez B. Cohena zostały zaprezentowane w tabeli 3.

Zbiór opisanych w tabeli 3 generacji nie oddaje jednak specyfiki obecnej, bardzo nieprzewidywalnej rzeczywistości w czasie kryzysu pandemicznego,

Tabela 3. Generacje smart city

Generacja	Charakterystyka
<i>Smart city 1.0.</i>	Miasto wdrażające zaawansowane technologie bez zrozumienia konsekwencji ich wpływu na jakość życia w mieście. U jego podstaw leży filozofia tworzenia projektów inteligentnych miast na zamówienie.
<i>Smart city 2.0.</i>	Miasto, w którym władze lokalne są częściowo świadome silnych stron i słabości miasta, mają pewną wizję co do jego funkcjonowania w przyszłości oraz rozumieją, że zaawansowane technologie mają być wsparciem dla działań wpływających na poprawę jakości życia. Na tym etapie o potrzebnych technologiach decydują władze, a nie dostawcy technologii.
<i>Smart city 3.0.</i>	Miasto współtworzone przez mieszkańców, podmioty gospodarcze oraz organizacje pozarządowe w celu poprawy warunków życia i funkcjonowania w nim, charakteryzujące się nowymi, innowacyjnymi metodami zarządzania o charakterze partycypacyjnym, często w oparciu o otwarte dane.

Źródło: <https://www.urenio.org/2015/08/25/the-3-generations-of-smart-cities/>.

klimatycznego i wojny na Ukrainie. Należy się spodziewać, że wydarzenia kryzysowe będą coraz częstsze i potencjalnie bardziej niebezpieczne. Kluczowym elementem do przewidywania, wykrywania i łagodzenia tego typu zdarzeń są dane, które mogą być pobierane z różnych źródeł i przetwarzane przez miasta. Budowa bardziej efektywnych inteligentnych miast, na podstawie danych, może znacząco wspomóc lepsze reagowanie na niepożądane zdarzenia i kryzysy, co może mieć kluczowe znaczenie dla życia wszystkich ludzi. Zdolność do szybkiej reakcji na zmiany zachodzące w otoczeniu staje się zatem jedną z ważniejszych charakterystyk *smart city*. Wpływa na poziom odporności/prężności miejskiej (*urban resilience*) i umiejętność radzenia sobie z kryzysami.

Wyzwania dla rozwoju smart cities w Polsce

Rozwój *smart cities* nie uda się bez odpowiednich zasobów w obszarze kapitału ludzkiego. Istotny w tej kwestii staje się poziom zaangażowania obywatelskiego, mierzony między innymi jakością kapitału społecznego i relacji między poszczególnymi grupami społecznymi oraz administracją publiczną. Poczucie więzi z osobami z najbliższego sąsiedztwa wpływa na zaangażowanie w lokalne inicjatywy związane m.in. z poprawą jakości życia w obrębie wspólnoty lokalnej. Badania Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) pokazują jednak, że silne

związki z miejscowością zamieszkania wykazuje niewiele ponad połowa społeczeństwa (52,7%), natomiast z mieszkańcami z sąsiedztwa jedynie 31% badanych (Jakość życia... 2018). Jeżeli powiążemy te dane z danymi dotyczącymi niskiego zainteresowania rozwiązaniami typu smart zgłaszanymi i realizowanymi w ramach budżetów obywatelskich (Krysiński 2020), obraz zaangażowania społecznego w budowanie *smart city* staje się dość mizerny.

Społeczny wymiar miast inteligentnych odzwierciedlony jest także w poziomie rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Z danych GUS wynika, że wśród osób korzystających z Internetu, największy odsetek stanowią osoby wysyłające i odbierające pocztę elektroniczną oraz korzystające z serwisów społecznościowych (Społeczeństwo 2020). Biorąc pod uwagę umiejętności cyfrowe, jedynie 24% społeczeństwa posiada je w stopniu podstawowym, a 26% w stopniu ponadpodstawowym (Społeczeństwo 2020).

Kolejnym problemem w warunkach polskich jest brak intencji ochrony internetu jako cyfrowej przestrzeni publicznej. Wykorzystanie zaawansowanych technologii informacyjno-komunikacyjnych w zarządzaniu, zwłaszcza w okresie pandemii COVID-19, stało się kluczowym czynnikiem prowadzącym do transformacji cyfrowej w wielu instytucjach publicznych. Zgodnie z orzeczeniem Sądu Najwyższego z 2018 r. Internet jest cyfrową przestrzenią publiczną (Wyrok SN 2018), ponieważ w przypadku umieszczenia pewnych treści na stronie internetowej przekazuje się informacje dla nieokreślonego kręgu podmiotów. Oznacza to, że treści publikowane w Internecie, choć w rzeczywistości znajdują się na serwerach, to jednak tworzą pewną „przestrzeń”. Jeśli zaś są dostępne na stronie internetowej, do której dostęp ma nieograniczona liczba osób, to znajdują się w miejscu publicznym. Powinny zatem zostać wypracowane instrumenty chroniące tę przestrzeń, tak jak funkcjonuje to w przypadku przestrzeni fizycznej.

Częstym błędem w podejściu do zarządzania w inteligentnym mieście jest niedocenywanie przez władze lokalne danych miejskich (opisanych we wcześniejszym podrozdziale), które są kluczowe nie tylko w podejmowaniu decyzji dotyczących rozwoju lokalnego, ale także pozwalają optymalizować realizację zadań publicznych. Miasta w trakcie swojego działania wytwarzają ogromny zasób danych cyfrowych, dotyczących świadczenia usług komunalnych, prowadzonych spraw i postępowań administracyjnych, pochodzących z różnego rodzaju rejestrów i ewidencji miejskich, monitoringów oraz generowanych przez Internet Rzeczy (Ciupa 2021). Do tego zasobu dochodzą dane tworzone przez mieszkańców, podmioty gospodarcze oraz innych interesariuszy. To niedocenywanie danych wynika często z braku konkretnej strategii transformacji cyfrowej miasta,

ale także może być wypadkową innych uwarunkowań, takich jak na przykład brak kompetencji cyfrowych władz lokalnych czy niedostosowanego lub mało wydajnego systemu informatycznego w urzędzie.

Istotną barierą w realizacji ścieżki *smart city* jest niedostosowanie struktur organizacyjnych w miastach do wymogów związanych ze skutecznym wdrażaniem tej idei. Skuteczność poszczególnych rozwiązań w strategii *smart city* wymaga odpowiedniej struktury organizacyjnej urzędów, tak aby można było skutecznie koordynować wdrażanie projektów miejskich. Obecny silnie sektorowy model funkcjonowania miasta ogranicza możliwości realizowania zintegrowanej polityki miejskiej. Konieczne jest zatem odejście od silosowej budowy struktury organizacyjnej, w której każda jednostka urzędu zajmuje się wyłącznie przypisanym jej wąskim obszarem funkcjonowania miasta, na rzecz struktury pozwalającej na zintegrowane podejście do zarządzania i koordynację działań dotyczących różnych aspektów funkcjonowania miasta. Pozwoli to na dzielenie danych miejskich w poszczególnych komórkach organizacyjnych miasta, ale także na uwzględnianie wartości i założeń strategii *smart city* w pozostałych politykach i programach miejskich. Kluczowe znaczenie ma jednak fakt, że strategia *smart city* powinna być tworzona przy jak najszerszym udziale interesariuszy miasta.

Dodatkowe trudności sprawia specyficzny podział decyzyjny w zakresie wyboru lokalizacji i finansowania inwestycji miejskich (Sikora-Fernandez 2019). Zasadniczo o sprawach miejskich w głównej mierze decydują władze lokalne, jednak już decyzja o wydatkowaniu środków unijnych należy do samorządu województwa (szczebel regionalny). Natomiast kluczowe dla potrzeb całego kraju decyzje inwestycyjne (np. główne linie energetyczne, transportowe, związane z bezpieczeństwem publicznym), nawet jeśli dotyczą poszczególnych obszarów miejskich, podejmowane są na szczeblu krajowym, a ich lokalizacja często zależy od siły głosu i znaczenia parlamentarzysty reprezentującego dany region.

Niedostateczna współpraca w zakresie realizacji strategii rozwoju w polskich miastach także znacząco wpływa na poziom i charakter przedsięwzięć typu *smart*. Cechą charakterystyczną współczesnego systemu zarządzania publicznego jest przekazywanie przez instytucje publiczne zadań publicznych podmiotom prywatnym lub działającym w sektorze pozarządowym. Prywatyzacja realizacji zadań publicznych wywodzi się z założenia, że jeżeli dane zadanie może być realizowane w warunkach rynkowych, to nie ma potrzeby, aby jego świadczeniem zajmowała się administracja publiczna. Partnerstwo w tej kwestii można budować na wiele sposobów. Podstawy prawne współpracy jednostek samorządu terytorialnego z organizacjami pozarządowymi określone zostały

m.in. w ustawie o działalności pożytku publicznego (Ustawa o działalności... 2003), w której ustawodawca ustanowił katalog możliwych obszarów współpracy ze sfery publicznej. Z kolei angażowanie podmiotów gospodarczych do realizacji zadań publicznych może odbywać się w drodze partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), które uregulowane zostało ustawą (Ustawa o partnerstwie... 2008). W miastach uznanych globalnie za inteligentne realizacja projektów wpisujących się w koncepcję *smart city* odbywa się wyłącznie przy udziale kilku lub nawet kilkunastu partnerów reprezentujących sektory prywatny i pozarządowy.

Zakończenie

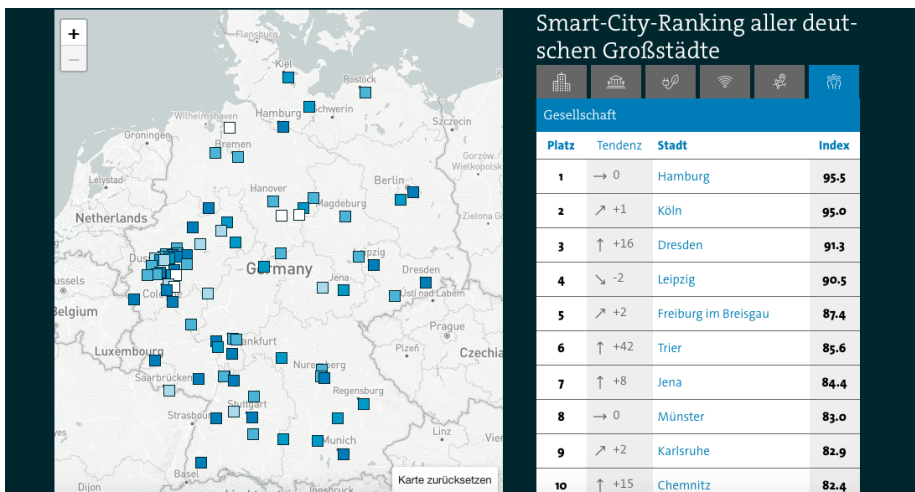
Polskie samorządy coraz lepiej rozumieją koncepcję *smart city*, nadal jednak brakuje im kompleksowego, zintegrowanego podejścia do zarządzania, tak aby idea ta nie była w miastach oparta wyłącznie na zaawansowanych technologiach w gospodarce komunalnej. Wobec wyzwań stojących przed miastami w najbliższym czasie, można postawić tezę, że inteligentne zarządzanie w miastach powinno zacząć się od ich transformacji cyfrowej i oparcia procesu podejmowania decyzji na rzetelnych, zgromadzonych w jednym systemie/platformie danych. Sprawność zarządzania w mieście wymaga bowiem zintegrowanego podejścia do planowania w długiej perspektywie czasowej. Umiejętność tego planowania zależy z kolei od zidentyfikowania z jednej strony zależności między miastem a jego otoczeniem, z drugiej zaś zależności między poszczególnymi wymiarami rozwoju miasta. Kluczowym zasobem stają się zatem dane miejskie, które przetworzone w odpowiedni sposób tworzą system informacji o mieście. Bez niego nie ma możliwości przekształcenia się we współczesne *smart city*.

Drugim istotnym elementem, który zależy od posiadanych danych, jest odporność miejska, szczególnie ważna w czasach kryzysu. Miasto odporne posiada wysokie zdolności do skutecznego powrotu do równowagi po zakłóceniu zmieniającym dotychczasową ścieżkę rozwoju społeczno-gospodarczego i jest w stanie powrócić do poprzedniego poziomu wzrostu, stopy zatrudnienia czy populacji po doznanym szoku. System miejski jest także w stanie antycypować niektóre zakłócenia, a następnie w odpowiedni sposób na nie odpowiedzieć. Wobec powyższego to właśnie odporność miejska powinna być jednym z głównych elementów *smart city*. Niezbędne do tego okazują się technologie geoinformacyjne, które można wykorzystać zarówno w planowaniu przestrzennym, jak i zarządzaniu kryzysowym w mieście czy w innych obszarach jego funkcjonowania.

Trzecim ważnym elementem jest podjęcie działań na rzecz włączenia różnych interesariuszy w projektowanie rozwoju miasta. Niewystarczające już są wyłącznie aktywności związane z budżetem obywatelskim, co do skuteczności którego jest zresztą mnóstwo wątpliwości. Innowacyjne podejście we współrządzeniu miastem obejmuje m.in. tworzenie wspomnianych wcześniej Urban Labów oraz partycypację społeczną w planowaniu przestrzennym z wykorzystaniem zaawansowanych technologii.

Zrównoważony rozwój i smart city a wyzwania społeczne

Pierwszy impuls do zagadnienia wyzwań społecznych w obszarze *smart city* pojawił się podczas wywiadu z Birgit Detig (City Executive Big Urban Clients z Arcadis Deutschland GmbH), kiedy rozmawialiśmy o rankingu *smart city* (Człowiek w sercu... 2017). Ta rozmowa sprawiła, że zaczęłam mocniej interesować się tą problematyką i obserwować zaangażowanie miast niemieckich w rywalizację jako *smart city* (rys. 1).



Rys. 1. Ranking *smart city* w Niemczech

Źródło: zrzut ekranu strony internetowej rankingu *smart city* w Niemczech,
<https://www.bitkom.org/smart-city-index>

W rozmowie Birgit Detig podkreślała, że to człowiek jest i powinien być w centrum planów zrównoważonego rozwoju. Moje roczne stypendium na Freie

CZŁOWIEK W SERCU planów zrównoważonego rozwoju

Ludzie masowo przenoszą się do miast, w których żyje się łatwiej. W raporcie Departamentu Analiz Gospodarczych i Społecznych ONZ (DESA) można przeczytać, że już w 2050 r. dwie trzecie populacji świata będzie mieszkać w mieście. Czy jest to wyzwanie, a może szansa dla inteligentnych miast? Arcadis opracował Sustainable Cities Index [1] i program wspierania zrównoważonego rozwoju. O Indeksie z Birgit Detigs, City Executive Berlin, z firmy Arcadis, rozmawia Katarzyna Goszcz [2].

Spotykamy się w Berlinie w EUREF-Campus, gdzie powstał Sustainable Cities Index 2016. Czym właściwie zajmuje się Arcadis?

Arcadis jest firmą świadczącą usługi z zakresu projektowania, doradztwa i inżynierii budownictwa, infrastruktury, środowiska i wody. Jest to dobrze zsynchronizowane z rozwojem i projektowaniem miejskim. Prowadzimy program, który nazywa się Big Urban Client Programme, a ja jako City Executive Big Urban Client w Berlinie realizuję założenia programu i promuję wizję miasta według Arcadis.

Czym jest Sustainable Cities Index 2016, który przedstawia 100 miast z całego świata w rankingu miast zrównoważonego rozwoju?

Po raz pierwszy opublikowaliśmy Sustainable Cities Index w 2015 r. Ten z 2016 r. zrobiliśmy jako drugi, a teraz jesteśmy w trakcie przygotowań kolejnego. Indeks opiera się na trzech głównych kategoriach: *people*, *planet*, *profit*, a każda z nich dzieli się na podkategorie. Przykładowo w kategorii *people* jest edukacja, zdrowie, demografia, przychody itp., w kategorii *planet* – ryzyko środowiskowe, przestrzeń zieleni, energia, zanieczyszczenie powietrza, a w kategorii *profit* – transport, infrastruktura, rozwój ekonomiczny. Uważam za bardzo ważne, żeby wiedzieć, jakie zmienne zostały wzięte pod uwagę. Rezultatem jest lista 100 miast, które zostały porównane. To, czy miasto jest duże, czy małe nie ma aż takiego znaczenia. Nie musi być duże, żeby być inteligentnym miastem.

Duże miasto, czyli jakie?

Mówimy zarówno o wielkości miasta, to znaczy o powierzchni, jaką zajmuje, jak i o liczbie mieszkańców. Zurych, który znajduje się na pierwszym miejscu, nie jest tak duży i rozległy, jak na przykład Los Angeles czy Nowy Jork. Jednak nie to ma największe znaczenie w Sustainable Cities Index. Ważniejsze od wielkości są trzy kategorie, o których wspominałam wcześniej. Jak widać na przykładzie pierwszych dziesięciu miast, w większości są to miasta europejskie, chociaż mamy tu również Singapur. Stare, europejskie miasta wydają się być zrównoważone, ponieważ rozwijały się powoli.

Rzeczywiście, mają swoją długowieczną historię i wiedzą, jak się przekształcać w czasie.

Wiedzą, jak radzić sobie ze zmianami. Również Berlin, chociaż jest dopiero na miejscu 17. W przeszłości był on większy niż



Birgit Detigs, City Executive Berlin, Arcadis

jest teraz. Aktualnie mamy 3,5 mln mieszkańców, wcześniej było to ponad 4 mln. Miasto cały czas ma możliwości i infrastrukturę do wzrostu.

Do porównania i zmierzenia zrównoważonego rozwoju miasta, zostały wybrane konkretne kryteria, ale oczywiście nie odwiedzacie każdego miasta i nie pytacie: jak wam się tutaj żyje? Nie chodzicie po mieście, żeby zrobić badania.

Źródła, z których korzystaliśmy, to międzynarodowe, światowe dane, jak np. World Bank, World Health Organization (WHO), UBS Prices Earnings, Energy Information Administration, CDP Open Data Portal, TomTom Traffic Index, metrobits.org. To naturalnie tylko niektóre z nich.

Czyli wszystkie dane są ogólnodostępne, nie zostały przygotowane specjalnie na potrzeby tego Indeksu?

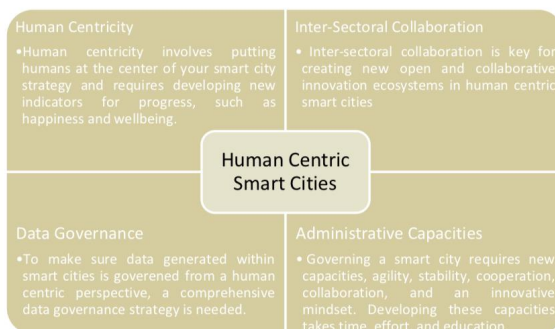
Tak, wszyscy mają dostęp do tych danych. Każdy może zrobić swoje porównania. Same badania zostały przygotowane przez niezależną firmę badawczą.

W informacji zamieszczonej na stronie internetowej możemy przeczytać, że to ważne, aby umieszczać człowieka

Universität Berlin i szereg wywiadów, które przeprowadziłam na temat *smart city* w 2018 roku pokazały, że skupiamy się bardziej na stronie technicznej i niekończących się możliwościach jakie daje nam cyfryzacja, sztuczna inteligencja i przeniesienie wszystkiego do chmury. To zachłyśnięcie się stroną techniczną nierzadko prowadzi do zmarginalizowania czynnika ludzkiego, który staje się jedynie jednym z punktów na liście.

Zdanie, które wypowiedział Eddy Hartog, Head of Unit Technologies for Smart Communities at European Commission, podczas konferencji „#Connected in Europe: Funding, networking and best practices for *smart cities*”, spowodowało, że spojrzałam na temat *smart city* i wywiady, które przeprowadziłam, zupełnie inaczej. „We need to start from people, not from technology” – musimy zacząć od ludzi, nie od technologii (Hartog 2022). To zrobiło na mnie wrażenie. Jeśli mówi to przedstawiciel departamentu technologii dla *smart cities*, to jest to bardzo ważny sygnał. W dokumencie zatytułowanym „Human Centric Smart Cities Redefining the smart city.” (Policy Brief 2022) opublikowanym przez Hertie School Centre for Digital Governance apel o „human centric smart cities” został ujęty tymi słowami:

Inteligentne miasta były tradycyjnie badane z perspektywy technocentrycznej. Jednak takie technologiczne koncepcje inteligentnych miast nie są już adekwatne w dzisiejszym społeczeństwie. W niniejszym opracowaniu omówiono inną alternatywę – inteligentne miasta skoncentrowane na człowieku. Inteligentne miasta skoncentrowane na człowieku to miasta, które praktykują inteligentne zarządzanie, są nastawione na współpracę, skupiają się na potrzebach użytkowników, wspierają innowacje i są ostatecznie zorientowane na rozwój dobrobytu i tworzenie wartości publicznej dla swoich obywateli. W inteligentnych miastach skoncentrowanych na człowieku wykorzystanie, wdrażanie i rozwój technologii opiera się na tych podstawach (Policy Brief 2022) (rys. 2).



Rys. 2. Human Centric Smart Cities

Źródło: Redefining the smart city, Policy Brief, Hertie school of centre for digital Governance (2022)

Miasto skoncentrowane na człowieku

Przedstawiam kilka z moich wywiadów przeprowadzonych w ramach stypendium we Freie Universität Berlin w temacie Sustainable development, *smart city*, gdzie można zauważyć przebijającą się potrzebę wysunięcia człowieka na pierwszy plan w realizacji planu *smart city*. O technocentrycznym podejściu w realizowaniu *smart city* i jego konsekwencjach rozmawiałam z Damianem Padercą*. Damian Paderta jest entuzjastą Open Data i pracuje jako Digital Consultant. Mówi o sobie: web-geograf. Od 2015 roku jest Lab Leadem w Open Knowledge Lab Bonn oraz p.o. członka Offene Kommunen.NRW.

1. Jaka jest różnica między *smart city* a *open city*? Czy to nie jest to samo?

Na pozór Open City może wykorzystywać te same technologie, które istnieją w kontekście niektórych idei smart city. Open City nie jest zamkniętą koncepcją, ani nawet utopią, ale oznacza szereg aspiracji i postaw, które wszystkie dążą do podobnych celów: może to przyczynić się do większej przejrzystości, większego uczestnictwa, większej współpracy, większej innowacyjności i wzmocnienia interesów wspólnoty. Zasadniczo Open City jest rozwinięciem koncepcji otwartego społeczeństwa Karla Poppera. Filozofia ta jest rozszerzona o wymiary techniczne. Oznacza to, że miasto nie tylko świadczy usługi przeznaczone dla dobra wspólnego, ale jest również zainteresowane, aby oprogramowanie, sprzęt i dane mogły być rozumiane i przetwarzane. Miasto może być technicznie otwarte, jak na przykład poprzez portal otwartych danych i przejrzysty budżet, ale bez zainteresowanych obywateli jest to tylko połowa sukcesu.

Nie wystarczy więc tylko odwołać się do strony technicznej. Otwarte miasto jest zaludnione przez ludzi, którzy prywatnie i w pracy praktykują współpracę i współtworzenie oraz dzielą się swoją wiedzą z innymi. To, co brzmi tak prosto i banalnie, nie zawsze jest oczywiście łatwe do zrealizowania. Otwarte oprogramowanie, otwarty sprzęt i otwarte dane są w tym kontekście niezbędnymi punktami, w których zaczyna się – a nie w których udało się otworzyć miasto. W przeciwieństwie do smart city, open city nie jest nastawione przede wszystkim na wygodę i wydajność, ale na wystarczalność i efektywność. Miasto Otwarte może obejść się bez technologii, jeśli dojdzie do wniosku, że jest ona nieproporcjonalna. Smart city starałoby się poprawić nieadekwatną technologię jeszcze większą ilością technologii. Są więc różne sposoby myślenia, na których się to opiera. Podam trochę szalony przykład: w Inteligentnym Mieście deweloperzy użyliby robotów sterowanych przez SI (sztuczna inteligencja), aby chronić dzieci bogatych rodziców przed

* Tłumaczenie tekstów wszystkich wywiadów – Katarzyna Goszcz.

utopieniem się w jeziorze. Mieszkańcy open city uczyliby wszystkie dzieci pływać na podstawie darmowych materiałów edukacyjnych. To jest właśnie uproszczona różnica między myśleniem technocentrycznym a myśleniem odpowiedzialnym. Smart city jest reklamowane w broszurach jako miasto wszechstronnie zaopatrzone. Ale zastanawiam się, dla kogo?

2. Powiedział Pan, że smart city to iluzja. Dlaczego? Nie wierzy Pan, że to się uda?

Może się udać. Ale to iluzja, że każdy – lub większość – może w tym uczestniczyć. Nie chcę powiedzieć „wszyscy”, ale przynajmniej „większość”. To jest iluzja. Technologia jest droga. Nie jest to możliwe i nawet są pewne tzw. smart city. Są one bardzo zaawansowane technologicznie i znajdują się daleko poza tym, czym według nas powinno być demokratyczne społeczeństwo. Na przykład Dubaj czy Moskwa, to są inteligentne miasta, do pewnego stopnia, ale czy to są formy demokracji? Nie chcę żyć w rozwiniętym technicznie autokratycznym mieście. Pytanie brzmi: czy używam technologii jako władzy do monitorowania, kontrolowania i karania ludzi, czy do rozwiązywania ich problemów.

3. Chciałabym zapytać o nierówności. Wspomniał Pan, że smart city może być ekskluzywne. Wiele osób twierdzi, że inteligentne miasta są dla wszystkich i nie ma w nich miejsca na nierówności.

Technologia zawsze jest ekskluzywna. Nie ma technologii, która nie byłaby ekskluzywna, ale jak już mówiłem, z otwartym podejściem możemy zminimalizować ekskluzywność. Sprawy stają się bardziej skomplikowane, bardziej abstrakcyjne i oczywiście nawet przy najlepszej edukacji i ogromnym wysiłku zawsze w pewnym momencie nastąpi pewne wykluczenie. Ale pytanie brzmi, tak samo jak w demokracji, staramy się robić jak najlepiej, ale nie maksymalnie, możemy zrobić więcej. Smart city, oczywiście, jest dla bogatych, jest dla uprzywilejowanych.

Cóż, jeśli technologia powinna mieć wpływ na społeczeństwo, a mówię o wszystkich rodzajach ludzi, którzy są w społeczeństwie, ponieważ oceniam społeczeństwo przez relacje z ich najsłabszymi członkami. Jeśli najsilniejsi mają najnowszą technologię, z której korzystają, to ok, to nic złego, ale co ze słabszymi? A jeśli jest ogromna nierówność, to powiedziałbym, no cóż, to nie jest mądre, to jest niesprawiedliwe. Więc może powinniśmy mówić o niesprawiedliwym mieście?

4. Mówiłeś o dwóch ścieżkach, technologii i społeczeństwie. Zaczniemy od technologii. Inteligentne lub otwarte miasto ma poprawić technologię. Więc technologia jest jakby kluczem, a czasem celem do poprawy miasta. Ale kto przejmuje kontrolę nad całą technologią i nad danymi?

Jaka część technologii ma kontrolować rzeczy? Powiedziałbym w kontekście smart city, że to bardzo kapitalistyczne podejście, iluzja większej konsumpcji – lepsze produkty uczynią nas szczęśliwymi i poprawią nasze życie.

5. Ale to się dzieje.

Tak, to się dzieje. Taka jest narracja kapitalizmu.

6. I taką narrację słyszymy cały czas. I to jest droga do poprawy wszystkiego, a na końcu czeka...

Raj. To jest dość niebezpieczne, bo to jest utopia. Smart city prowadzi do pewnych form utopii, a wiemy z historii, że każda utopia prowadzi do...

7. Katastrofy...

Do katastrofy. Tak więc wszystkie te utopijne wizje, jak smart city, są napędzane przez kulturę cyfrową. Wierzę w pewnego rodzaju innowacje, choć mówimy tym samym językiem, ale mamy inne podejście. Bardzo trudno to rozróżnić. Tragedia polega na tym, że używamy tych samych słów o różnych znaczeniach, kiedy używamy „open”, „smart”, „digitalisation” czy czegośkolwiek innego. Potrzebujemy nowego słownictwa, aby lepiej zrozumieć nasze pomysły. Ja osobiście częściej rozmawiam i pracuję z ludźmi, którzy mówią to samo co ja, ale rozumieją coś zupełnie innego. Dlatego przez długi czas unikałem terminu smart city. Teraz znów go używam, bo jest bardziej dyskursywny.

8. Mam wrażenie, że dość łatwo jest zmienić miasto, dostarczając nową technologię, trzeba tylko trochę czasu i trochę pieniędzy. Ale jak przygotować społeczeństwo na wszystkie zmiany, które nieodwracalnie idą z technologią?

To jest o wiele trudniejsze, bo jak wiadomo jeszcze trudniej jest uzyskać wyniki lub wykonać pracę, gdy pracuje się z ludźmi. Łatwiej jest powiedzieć, że zrobiliście 2000 produktów lub sprzedaliśmy oprogramowanie 2 miliony razy, macie twarde liczby, twarde fakty. To jest to, czego chcemy, chcemy danych. I myślę, że kiedy pracujesz z ludźmi, musisz uwzględniać inne aspekty, takie jak edukacja, budowanie empatii, okazywanie empatii, a wyniki są bardzo rozmyte. Na przykład ta konferencja [wywiad odbył się podczas Personal Democracy Forum w Gdańsku w kwietniu 2018 – przyp. autorki] czy ma wpływ? Jeśli tak, to jak możemy to zmierzyć? I ta narracja pomiarowa, że wszystko możemy zmierzyć, tylko potrzebujemy danych, to jest narracja myląca.

9. I w ten sposób prawdopodobnie szukamy nowych sposobów mierzenia, nie tylko PKB, ale na przykład Index of Happiness.

Racja. To bardzo dziwaczna teoria, ale kiedy społeczeństwo traci wiarę w religię, ideologię, a także konsumpcyjny styl życia, taki jak kapitalizm, wszystko, co widzimy, ma duży minus. Potrzebujemy więc nowego Boga, a nowym Bogiem mogą być dane, fakty. Jedynym wyjściem dla ateistów i ludzi, którzy nie wierzą już w żadną ideologię, jest więc fakt, że przynajmniej mamy liczbę i jesteśmy pewni, że jest to liczba, której chcemy. I jeśli smart city da nam tę absolutną kontrolę nad naszym życiem, to ją przyjmujemy. Na pewno. Przynajmniej wiemy, że to iluzja, ale weźmiemy ją.

10. Jak przekształcić miasto w smart city lub otwarte miasto, i zrobić to inteligentnie?

Mówimy tylko teoretycznie, prawda? Podejście jest bardzo proste, ale trudno je wdrożyć. Wczoraj pokazano mi jeden przykład. Trzeba połączyć odpowiednich ludzi. Właściwi ludzie to ci, którzy naprawdę doceniają innych ludzi, którzy nie robią rzeczy dla samej technologii, na przykład robienia rzeczy, które nie są skoncentrowane na człowieku. Moja sfera to łączenie ludzi, widzenie ich twarzą w twarz i oczywiście doprowadzenie do sytuacji, w której mogą pracować inaczej, komunikować się w inny sposób niż dotychczas. To jest część kultury. Kultura to jest to, jak pracujesz, jak żyjesz, więc potrzebujesz przestrzeni. I online jest tylko sfera, gdzie organizujemy rzeczy, gdzie otrzymujemy informacje, ale potrzebujemy prawdziwej przestrzeni, prawdziwych miejsc w mieście, gdzie możemy się spotkać, gdzie możemy rozwijać rzeczy, gdzie możemy się zobaczyć i budować zaufanie. A budowanie zaufania to jest klucz do wszystkiego. Jeśli nie ma zaufania, będzie potrzeba coraz więcej technologii i coraz więcej rzeczy, które nas kontrolują, ponieważ nie ma zaufania. Myślę, że to dziwaczny pomysł, że można ufać technologii – nie można. Nie ma zaufania. Przynajmniej w jednym punkcie trzeba zaufać niektórym ludziom. Ponieważ technologia jest zbyt skomplikowana. Powiedziałbym, że to prosta odpowiedź, nie chodzi o to, co się robi, ale jak się to robi. Sprowadzanie ludzi, pokazywanie im nowych technologii i łączenie inteligencji w twoim mieście.

11. Potrzebujemy większego obrazu.

Tak, większego obrazu tego, co powinniśmy wykorzystywać jako technologię i kiedy. Czy ma sens mierzenie jakości powietrza za pomocą 30 000 czujników w mieście bez możliwości jej poprawy? Mierząc jakość powietrza, możemy zobaczyć, że coś jest nie tak, więc może to być przydatne. Te 30 000 czujników na drugim końcu świata ma ogromne znaczenie, więc w pewnym momencie musimy zadać sobie pytanie, gdzie jest fizyczny minus całej naszej technologii. Nawet jeśli oglądamy film z YouTube, to czy zużywamy dużo energii, nie rozumiemy tego, bo myślimy, że to tylko korzystanie z naszego urządzenia mobilnego. Każda operacja, każdy proces, który wykonujemy ma realny wpływ na świat rzeczywisty. Iluzja smart city polega na tym, że wszystko jest czyste, ponieważ komputery są czyste. To biały błyszczący świat pełen superczystego szkła i metalu.



Zdjęcie: K. Goszcz

Na przykład: czujniki mierzące pewne aspekty środowiska. Czy powinniśmy nadal ich używać, czy też zaprzestać, bo zły wpływ jest większy niż podana informacja? To jest bardzo skomplikowane. I jako konsultant właśnie tego szukam, żeby mieć przynajmniej wiedzę, w którą stronę to idzie i jak to zbalansować. A ja nie widzę tego dyskursu tak bardzo. Widzę silny ruch po stronie zrównoważonego rozwoju, silny ruch po stronie technologii, ale pomiędzy nimi jest ogromna luka.

Zrównoważony rozwój i smart – wartości czy chwyt marketingowy

„We wczesnych fazach, podejście do *smart cities* było często z czysto techniczno-centricznej perspektywy, gdzie bycie 'smart' było ostatecznym celem” (Policy Brief... 2022). Od kilku lat obserwuję także błędne lub celowo mylące używanie zwrotów „zrównoważony rozwój” i „smart”, które służą za wygodny chwyt marketingowy. Teraz z łatwością możemy znaleźć nie tylko smart home, czy smart watch, ale także biżuterię smart. Na jednej z konferencji poświęconych zrównoważonemu rozwojowi, jeden z banków oferował swoje smart/zrównoważone produkty. Zapytałam, czym się one charakteryzują i jak przejawia się *smart* w tych produktach. Niestety pracownicy nie potrafili odpowiedzieć na to pytanie. To nie znaczy oczywiście, że takie produkty nie istnieją. To świadczy tylko o tym, że te pojęcia stały się łatwym i chwytliwym hasłem reklamowym.

Między innymi o tym rozmawiałam z Wernerem Boote, filmowcem, autorem filmów dokumentalnych *Plastic Planet* i *The Green Lie*.

1. Obejrzałam Twoje filmy *Plastic Planet* i *Zielone kłamstwo* (*Plastic Planet, Green Lie*). Czy nasza planeta umiera? Czy może wierzysz, że możemy jeszcze uratować świat, zachowując się w sposób zrównoważony?

Myślę, że ludzie nie są w stanie uratować planety. Pewien amerykański komik powiedział, że mówimy o ratowaniu planety, ale co tam, planeta będzie trwać dalej. Musimy spróbować uratować siebie. I to jest, moim zdaniem, to co się dzieje. Nasz globalny system ekonomiczny stawia na pierwszym miejscu zysk, a prawa człowieka i prawa przyrody na drugim lub trzecim. To jest sytuacja, w której system sprawia, że przemysł stale niszczy przyrodę i niszczy podstawy naszego życia. A z drugiej strony szkodzi prawom człowieka, odbiera ludziom wodę pitną, zagarnia ziemię, a nawet odbiera ludziom życie. To jest sytuacja, która wynika z naszego systemu, to co musimy zrobić, jeśli chcemy nas zabezpieczyć, musimy zmienić system. Musimy znaleźć jakiś rodzaj rewolucji. I nie mówię o brutalnej rewolucji, jestem bardzo pokojowym facetem. Myślę o pokojowej rewolucji, jak rewolucja cyfrowa, albo jak mieliśmy rewolucję seksualną. Musimy więc walczyć o nowy system i to, czego doświadczyłem, to fakt, że na całym świecie ludzie są co do tego zgodni.

Ludzie na całym świecie wiedzą, że musimy zrobić coś przeciwko korporacjom, które niszczą przyrodę i naruszają prawa człowieka. Problem polega na tym, że z powodu zielonego kłamstwa, firmy mówią nam, że to my, jednostki, jesteśmy odpowiedzialni za niszczenie przyrody. To nie jest prawda. To jest kłamstwo. Musimy umieścić odpowiedzialność tam, gdzie ona należy. To zależy od polityków, oni muszą stworzyć regulacje, musimy mieć system, który działa. Musimy zdać sobie sprawę, że jesteśmy obywatelami i mamy prawo się wypowiedzieć: Nie zgadzamy się na dalsze niszczenie Planety.

2. Wiesz, że teraz bardzo popularne jest bycie smart. W Twoim filmie *Zielone kłamstwo* możemy usłyszeć, że zrównoważony rozwój jest sexy. Bycie smart jest na topie. A ty twierdzisz, że wszystkie te ruchy na rzecz zrównoważonego rozwoju są kłamstwem.

Niebezpieczeństwo polega na tym, że kiedy korporacje robią reklamy lub sposób, w jaki się prezentują, to twierdzą, że mogą uratować świat, uratować planetę lub uratować naturę. Nie jest to możliwe z powodu systemu gospodarczego, który mamy dzisiaj. Prezesi największych firm, a rozmawiałem z setkami z nich, dużych, wielkich korporacji, niektórzy mówią, że nie chcą szkodzić ludziom, nie chcą używać pestycydów, nie chcą, aby ich firma rujnowała przyrodę, ale nie mogą dokonać tych zmian, bo jutro ich praca jest skończona. Muszą przynosić firmie zyski, muszą zwiększać jej pozycję na rynku. To jest to, co muszą robić zgodnie z umową. Nie mogą więc wprowadzać zmian, jeśli zamierzają to robić ze względu na ochronę środowiska, tzn. zrównoważony rozwój lub bycie bardziej smart, to tylko dlatego, że jest to konieczne dla zysku i dla ich wizerunku. Na przykład samochody elektryczne, robią to tylko dlatego, że są tak zwane zrównoważone, ale problem w systemie jest taki, że wydaje się, że jest coraz lepiej, a politycy pochylają się i mówią, że firmy starają się teraz robić lepiej. I mówią, że to jest ciągły proces doskonalenia. Potrzebujemy tych ścisłych regulacji. Jesteśmy obywatelami i musimy to zrozumieć. Ludzie na całym świecie domagają się, że trzeba skończyć z niszczeniem przyrody, ignorancją przemysłu wobec ludzi.

3. Czy uważasz, że program 17 zrównoważonych celów ONZ pomoże zmienić coś w podejściu ludzi?

Jest wiele kroków, które sprawiają, że jest trochę lepiej. W filmie jestem też bardzo krytyczny wobec etykiet. Ale z drugiej strony niektóre etykiety są w porządku. Pomyślmy o etykietach UN bio. Ale sytuacja jest taka, że mówimy tutaj o mniej toksycznych produktach, oczywiście mniej toksyczne produkty są lepsze niż całkowicie toksyczne.

4. Ale my już jesteśmy trochę zagubieni w tych wszystkich etykietach, nie wiemy już, które są dobre, a które służą tylko celom marketingowym.

Tak, trzeba by już całego opracowania, żeby zrozumieć wszystkie etykiety bio z różnych krajów. Etykiety bio w UE różnią się od etykiet bio w Niemczech. Wszystkie te różne etykiety bio mają zupełnie inne regulacje. Jeśli masz produkt fair trade, nie oznacza

to, że wszystkie składniki są w 100% fair trade. I nie oznacza to, że jest to produkt bio. Sytuacja jest zupełnie dziwna i musimy pozbyć się tych wszystkich etykiet, potrzebujemy regulacji, które stawiają na pierwszym miejscu naturę i prawa człowieka. To jest to, co musimy zrobić. Nie wiem, jak możemy stworzyć globalny system gospodarczy, w moim filmie Chomsky też o tym mówi, a jeden kraj nie może tego zrobić sam. Potrzebujemy globalnego systemu i dlatego ONZ odgrywa bardzo ważną rolę. Pytanie tylko, czy są one sprawiedliwe? Czy mają władzę, by to zrobić? I to musi pochodzić ze wszystkich stron, to nie tylko ruchy oddolne, to także musi pochodzić od instytucji. Po niemiecku mówimy „Zange”, „eine Zangen System”, z obu stron, od ludzi i od władz. Ale najważniejsze jest to, że tworzymy publiczną świadomość na ten temat. Tak wielu ludzi zaczyna o tym mówić, a muszą wiedzieć, że wielu ludzi na całym świecie nie akceptuje już tego systemu. Musimy znaleźć połączenie. Kręciłem zdjęcia w wielu krajach, na całym świecie i teraz, kiedy film ukazuje się na rynku, jestem zapraszany na festiwale od Australii po Argentynę, od Meksyku po Finlandię i wszędzie są organizacje, inicjatywy i ludzie, którzy myślą o nowych modelach. Niewielu jednak rozumie, że jest to ruch na skalę światową. To jest to, czego nauczyłem się z mojego poprzedniego filmu, Plastic Planet, co myślałem, że możemy, w ramach konsumentów, jeśli nie lubimy plastiku, możemy stworzyć lepszy świat, jeśli chcemy. Ale zdałem sobie sprawę, że to nie wystarczy, to musi być ogromna publiczna dyskusja. I myślę, że w kwestii tworzyw sztucznych jesteśmy już prawie na miejscu. Wielu ludzi na całym świecie wie, że plastik stanowi zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi. I z powodu tych wielkich dyskusji politycy zaczęli reagować. W 2015 roku prezydent Obama zakazał stosowania mikroplastiku. Teraz mamy dyskusję w UE na temat wprowadzenia systemu odbioru plastikowych śmieci. Mamy trwającą dyskusję o zakazie jednorazowego użycia plastikowych rzeczy. Ale to tylko dlatego, że jest duża dyskusja na ten temat. To jest siła obywateli, aby sprawić, że ludzie o tym mówią.

5. Jeśli złożymy wszystkie te rzeczy razem; boom populacyjny, big data, plastik, ekologia, to doprowadzi nas to do miasta. Czy słyszałeś o smart city?

To jest najtrudniejsza rzecz do omówienia, smart cities lub miasta w przyszłości. Miałem dyskusję w Brukseli z kimś od uzdatniania wody. Jak możemy sprawić, by miasta w przyszłości nie były tylko miejscem, które tylko wykorzystuje zasoby, ale także je produkuje. Deszcz jest wszędzie. Kiedy pada na polu, rośnie żywność, ale w mieście deszcz po prostu spada do kanału i nie ma żadnego systemu produkcji. Zabawne było to, że jako filmowiec rozmawiałem o nowym mieście z naukowcem i powiedziałem, że zrobimy o tym film, a ja napiszę treatment. A naukowiec powiedział, że to on robi obróbkę. I zaczęliśmy się o to kłócić. I wtedy zrozumieliśmy, że leczenie w jego zawodzie jest czymś zupełnie innym niż w moim. I to jest też największe niebezpieczeństwo w smart cities. Naukowcy z różnych dziedzin mają pomysł, żeby zrobić to jakoś lepiej, ale język jest inny. Dużym wyzwaniem jest to, jeśli mówimy o smart cities czy miastach przyszłości, że ludzie

z różnych branż znajdują język, w którym będą mogli się porozumieć. Czasami widzą te zagadnienie w różnych skalach, makro kontra mikro, i nie widzą tego samego obrazu.

6. Czy myślisz, że to może być temat na Twój kolejny film?

Nie, ale ciągle jestem zaangażowany w rozmowy i projekty dotyczące tego, jak moglibyśmy się zorganizować, aby w przyszłości mieć wystarczająco dużo energii w miastach. Energia odnawialna. I jak możemy pozbyć się węgla. Fantastycznie jest to tworzyć, ale najpierw ludzie muszą nauczyć się rozmawiać ze sobą i rozumieć, co mówią. Podobnie jak w przypadku słowa „zrównoważony rozwój”, w języku niemieckim mamy słowo „nachhaltigkeit”, które jest używane i rozumiane na różne sposoby.

7. Czy uważasz, że to dobry plan lub kierunek na przyszłość, czy kolejne „kłamstwo”? Słyszałam od wielu ludzi, że idea smart city jest czysto teoretyczna i w rzeczywistości jest tylko utopią, która będzie działać tylko dla bogatych ludzi.

Myślę, że wszystkie te rzeczy coraz bardziej dzielą ludzi. Problem sprawiedliwości społecznej jest jeszcze większym krokiem do zrobienia. Oczywiście musimy znaleźć lepsze sposoby na to, jak miasta mogą być czystsze, systemy dystrybucji itp. Jak sprawić, by miasta były wolne od indywidualnych samochodów, z lepszym transportem publicznym. Musimy też pomyśleć o tym, jak wykorzystać przestrzeń w miastach w 3D. Pomysły dotyczące przyszłych lub inteligentnych miast są bardzo interesujące, ale w większości przypadków firmy myślą o tym, jak osiągnąć z tego jak największy zysk. Podam przykład: niemiecka firma chemiczna BASF ma na liście płac 400 lobbystów w Brukseli. 400! A na przykład fair trade ma 3 osoby. Musimy więc znaleźć ten nowy system gospodarczy, wtedy będziemy mogli rozmawiać o tym, jak powinno wyglądać miasto w przyszłości, ponieważ miasto w przyszłości musi dbać przede wszystkim o kwestie środowiskowe, prawa człowieka i jakość życia. O jakiej jakości życia mówimy, jeśli niektóre firmy chcą wszystko opakować w plastik? Dobrym przykładem są samochody elektryczne, obecnie miasta w Niemczech mówią o tym, aby miasta były wolne od samochodów z silnikiem Diesla.

8. Zmniejszenie emisji CO₂.

Wszyscy powinni kupić samochody elektryczne teraz. Chodzi mi o to, jakie to głupie! W mieście trzeba inwestować w transport publiczny, a nie w indywidualny. To co oni robią, to zmuszają ludzi do kupowania nowych samochodów – elektrycznych. To jest podejmowanie decyzji, czego chcą korporacje, a one chcą sprzedawać coraz więcej samochodów. A efekt jest taki, że teraz mamy problem z litem, ale w jakiejś niedalekiej przyszłości dowiemy się, jak robić lepsze baterie i będziemy musieli kupować lepsze samochody. To jest sytuacja absurda. Najpierw musimy sięgnąć do podstawy problemu, aby system działał, a rozwój i miasta będą bardziej takie, jakie poprawiają nasze życie i utrzymują przyrodę w stanie stabilnym.

Podejście *human centric*, czyli skupione na człowieku zauważa się w wielu innych dziedzinach, np. Human Centered Design, Human Centered AI, Human Centered Computing*. Skoro zauważa się silną tendencję na skupieniu się na człowieku i nie tyle odejściu od technologii, co nie stawianiu jej za cel, co poszło nie tak? Tutaj skierowałabym się do definicji *smart city* i zrównoważonego rozwoju. Od tego jak działamy i jakie podejmujemy decyzje, zależy w pierwszej kolejności to, jak rozumiemy dane słowa i definicje. I tu już na samym początku musimy się zderzyć z twardą rzeczywistością i ilością definicji. Nie ma jednej definicji, czy nawet kilku. Jest ich tak dużo, że to, jak zinterpretujemy te pojęcia, zostawia nam dużą dowolność.

Przy opisywaniu zrównoważonego rozwoju często sięga się do definicji zawartej w normach i dokumentach Narodów Zjednoczonych. Zaletą tego sposobu postępowania jest fakt, że definicja ta jest ważna per se i nie musi być dodatkowo uzasadniana. Brzmi ona następująco: „Zrównoważony rozwój Ziemi to rozwój, który zaspokaja podstawowe potrzeby wszystkich ludzi oraz zachowuje, chroni i przywraca zdrowie i integralność ekosystemu Ziemi, bez zagrożenia możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń i bez przekraczania długookresowych granic pojemności ekosystemu Ziemi.” Definicja Johna Ehrenfelda jest bardziej poetycka: „Możliwość, że życie ludzkie i inne formy życia na ziemi będą kwitły wiecznie” (tłum. K. Goszcz). Każdy z nas ma inną receptę na życie, i z pewnością inne czynniki uzna za kluczowe w uznaniu miasta za *smart*.

Miasto przyszłości

To, jak widzi miasto przyszłości futurolog pokazuje rozmowa z Dr. Stefanem Carstenem, badaczem przyszłości i geografem miejskim. W swojej pracy łączy tematykę przyszłości, miasta i mobilności. Jest doradcą w zakresie projektowania przyszłości i strategii, i między innymi był profesorem wizytującym w zakresie społeczno-naukowych badań przyszłości na Uniwersytecie Sztuki w Braunschweigu.

* Doskonałym przykładem jest All Tech Is Human – to organizacja non-profit, która łączy różne grupy interesariuszy w celu rozszerzenia ekosystemu odpowiedzialnej technologii by współtworzyć lepszą przyszłość technologii. <https://alltechishuman.org>, czy książka Dona Normana *Design for a Better World: Meaningful, Sustainable, Humanity Centered*, The MIT Press (21.03.2023).

1. Jak futurolog widzi miasto w przyszłości?

Aby zrozumieć przyszłość miast, trzeba spojrzeć w przeszłość. Prawie 20-30 lat temu miasta odgrywały jedynie marginalną rolę w przyszłości społeczeństw. Dziś miasta są na fali wznoszącej, przyciągają firmy, ludzi i pieniądze. Nie każde miasto korzysta z tych zmian. Jedne przyciągają więcej, a inne pozostają w tyle. A co z peryferiami, z obszarami wiejskimi? Im bardziej miasta zyskują na znaczeniu, tym więcej dyskusji toczy się na temat przyszłości wsi. Czasopisma, artykuły, politycy – wszyscy dostrzegają znaczenie także tych obszarów. Myślę, że chodzi o najważniejszą równowagę między tymi elementami przestrzennymi: miastem, strefami podmiejskimi, wsią. We wszystkich tych trzech obszarach dzieje się wiele, ale miasto jest obecnie w centrum uwagi.

Miasta na pewno będą się rozwijać jeszcze przez kilka lat, pod każdym względem. Ale w obrębie miast i pomiędzy miastami różnice też będą rosły. Miejska biedota będzie zmuszona do przeniesienia się na przedmieścia, podczas gdy zamożne gospodarstwa domowe skupią się w najlepszych miejscach, czyniąc je jeszcze bardziej ekspansywnymi. Miejsca pracy, które służą tym gospodarstwom domowym i firmom, staną się ważniejsze. Przemysł wycofuje się. Najbardziej zaawansowane i atrakcyjne miasta będą przyciągać więcej inwestycji niż inne, co uwydatnia różnice między nimi. Digitalizacja jeszcze bardziej zwiększy te różnice, ponieważ działa jako katalizator tych trendów. Ogólnie rzecz biorąc, społeczeństwa miejskie mogą ucierpieć na tych zmianach, ponieważ tylko niektórzy skorzystają, wielu innych pozostanie w tyle.

2. Czy projekty smart city spowodują duże różnice między miastami a innymi zamieszkałymi regionami, takimi jak obrzeża miast, wsie itp.?

Tak. W tej chwili bardzo dużo uwagi poświęca się ogólnie obszarom miejskim. Wciąż jednak w centrum uwagi znajduje się rdzeń miejski. Tutaj realizowane są inwestycje cyfrowe, kładziona jest nowa infrastruktura, wdrażane są nowe rozwiązania w zakresie mobilności. Do tego prawdopodobnie wprowadzi się tu większość firm (firmy oparte na wiedzy). Miasta obecnie przygotowują się na tych graczy i mieszkańców. Oznacza to, że będzie istniała duża dysproporcja pomiędzy rdzeniem miasta a przedmieściami, jak również peryferiami. Są tylko pewne wyjątki. Na przykład na przedmieściach Kopenhagi następuje zagęszczanie i digitalizacja. To właśnie tzw. LOOP City próbuje dać odpowiedź na temat spraw i innowacyjności peryferii.*

3. W 2015 roku Organizacja Narodów Zjednoczonych przedstawiła 17 celów zrównoważonego rozwoju. Jednym z celów jest brzmiący: Zrównoważone miasto i społeczności. Lista przedstawionych tam celów do osiągnięcia jest imponująca, ale jednocześnie pojawia się pytanie, czy jest to możliwe?

* LOOP City to plan urbanistyczny dla przyszłego rozwoju w Kopenhadze i okolicach, stworzony przez duńską grupę BIG (Bjarke Ingels Group).

Zrównoważone miasta i społeczności to podstawowa wizja, pod którą podporządkowanych jest pozostałych 16 celów. W tym kontekście zrównoważony rozwój nigdy nie jest zakończony ani osiągnięty. Jest to proces, który wymaga ciągłej koncentracji i inwestycji ze strony decydentów miejskich i wszystkich innych interesariuszy miejskich. Jest to poważny problem. Większość decydentów miejskich musi być ponownie wybierana co 4–5 lat (w społeczeństwach demokratycznych). Te demokratyczne procesy prowadzą do zmiany większości i ognisk politycznych. Jeden rząd skupia się na zdrowiu i dobrobycie, następny na konsumpcji i produkcji. Rzadko zdarza się, by przez długi czas trwała koncentracja na wszystkich tematach lub na kwestiach priorytetowych.

4. *Car sharing, czy szerzej mówiąc sharing economy staje się coraz bardziej popularny. Obecnie jesteśmy świadkami testów pojazdów autonomicznych, zarówno samochodów, jak i helikopterów. Śmiertelny wypadek podczas testów Ubera może spowolnić ten proces, ale czy uważasz, że możemy już uznać to za część naszej rzeczywistości? Które z nich zawładną naszą rzeczywistością, tak jak telefony komórkowe?*

Autonomiczne pojazdy w trybie współdzielonym na żądanie będą odnosić coraz większe sukcesy. Jednak, jak już wskazały badania, to nic w porównaniu ze smartfonami. Nasza codzienna mobilność bardzo się zmienia w dzisiejszych czasach i w ciągu ostatnich lat. Ale zmiany zachodzą bardzo powoli. Tylko niektóre miasta doświadczają większych zmian ze względu na ścisłe regulacje (np. Singapur) lub bardzo luźne regulacje (np. Londyn). Ogólnie rzecz biorąc, trend zmniejszania się liczby posiadanych samochodów jest widoczny, ale ponownie jest to bardzo powolna ścieżka. Ludzie stają się coraz bardziej multimodalni, korzystając z jednej lub dwóch różnych opcji transportu na podróż, na zasadzie zmian w ciągu tygodnia. W tym względzie pojazdy autonomiczne będą odgrywać jedną rolę obok wielu innych opcji. Jazda na rowerze rośnie w prawie każdym mieście, podobnie jak chodzenie, transport publiczny jest również bardzo ważny. Pojazdy autonomiczne muszą się w niego wpasować. Ponadto, miasta nie przygotowują się na autonomiczną przyszłość. Aby zagwarantować skuteczne i efektywne zastosowanie, infrastruktura miejska musi się zmienić w sposób całościowy, cyfrowo i fizycznie, co kosztuje wiele środków finansowych. Tak więc pojazdy autonomiczne w trybie współdzielenia w dłuższej perspektywie zyskają na znaczeniu dla specjalnych podróży, specjalnych miejsc, specjalnych użytkowników. Ale nie zmieni to w sposób drastyczny sposobu, w jaki żyjemy i poruszamy się w miastach.

City Lab właśnie niedawno przytoczył badania na temat tego, co potencjalni użytkownicy mówią o przyszłości pojazdów autonomicznych: „Większość Amerykanów oczekuje, że w ciągu 15 lat zobaczy na drogach samochody bez kierowcy. Ale nie spodziewają się, że będą je posiadać i nie chcą się do nich zbliżać podczas spaceru lub jazdy na rowerze. Tak wynika z trzech ostatnich badań dotyczących przyszłości autonomicznych pojazdów,

jak podaje *The Washington Post*. Większość ludzi, od 55% do 75% we wszystkich trzech badaniach, odpowiedziała, że nie będzie jeździć w pojeździe bez kierowcy, co sugeruje, że ostatnie wypadki wpłynęły na opinię publiczną. Szczególnie interesujące są mieszane uczucia wśród młodszych ludzi. W zeszłym miesiącu 64 procent osób w wieku od 20 do 37 lat powiedziało, że nie chcą jeździć w samochodzie bez kierowcy, co wzrosło z 49 procent pod koniec 2017 roku. Ale inne badanie wykazało, że większość dorosłych poniżej 34 roku życia uważa, że samochody bez kierowcy są bezpieczniejsze i sprawiłyby, że drogi byłyby bezpieczniejsze dla pieszych i rowerzystów. Biorąc pod uwagę, jak wiele zgonów powodują już regularne wypadki samochodowe, pytanie pozostaje takie samo dla przyszłości bez kierowcy: Czy programujemy dla świata, który jest zbudowany dla ludzi, czy dla świata, który jest zbudowany dla samochodów?" (Andrew Small, City Lab 2018).

5. Czy ludzie są przygotowani na tak szybkie zmiany? Mam na myśli bardzo szybkie zmiany techniczne, które dotyczą wszystkich sfer życia. Człowiek, który się nie dostosuje, zostanie wykluczony ze społeczeństwa.

Nie sądzę, aby tak było. Tylko mniejszość jest otwarta na zmiany technologiczne i jest w stanie włączyć korzyści do codziennego działania. Większość korzysta z nowych technologii na bardzo powierzchownym poziomie, co tłumaczy rosnący dziś poziom e-commerce. Kiedy mówię o coraz większej liczbie użytkowników transportu multimodalnego, to zazwyczaj użytkownicy mieszkający w centrum miasta są narażeni na nowe usługi mobilności. Pozostali użytkownicy trzymają się swojej codziennej rutyny, nie szukając alternatyw za pomocą usług cyfrowych. A to oznacza, codzienne korzystanie z własnego samochodu.

6. Czy uważa Pan, że potrzebujemy futurologów, filozofów, którzy będą zadawać pytania – co dalej? Do czego to prowadzi, zanim będzie za późno? Żeby mieć kogoś, kto w debacie publicznej postawi pytania np. o etykę SI (sztucznej inteligencji)?

Tak. W tej chwili brakuje utopii społecznych. Tak wiele mówi się o aspektach technicznych, korzyściach i funkcjach, że nie bierze się pod uwagę kwestii społecznych. Zajęcie się tymi kwestiami to zadanie nie tylko dla futurystów, ale dla socjologów, historyków, filozofów itd. Jednak te głosy nie są dziś słyszalne. Obecnie żyjemy w społeczeństwie napędzanym przez technologię. Jestem pewien, że te kwestie pojawią się w kolejnych latach.

7. Już niedługo na Ziemi będą żyli tylko ludzie, którzy nie znają świata bez Internetu, czy uważasz, że będzie to miało duży wpływ na rzeczywistość?

Na pewno wpłynie na sposób życia. Ponownie, jestem raczej pesymistą co do konsekwencji. Coraz więcej ludzi głupieje, ponieważ ich jedynym punktem odniesienia jest Internet. Bardzo istotne jest to, że dzieci, które są w przedszkolu i szkole, nie są dotknięte tymi technologiami. Dlatego coraz więcej osób poszukuje dla swoich dzieci reformatorskiej edukacji pedagogicznej (np. przedszkola/szkoły Waldorfskie lub Montessori). Tylko

dzieci, które uczą się i cieszą życiem bez skupienia na technice, są bardzo kreatywne w swoim przyszłym życiu. I znowu kontrastem są działania polityczne i gospodarcze. Przedsiębiorcy błagają o więcej inwestycji w szkoły i przedszkola, aby dzieci były zdolne do przyszłości. To jest błędne podejście.

8. Internet rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja (AI) to już nie jest powieść s.f. Niektórzy naukowcy, jak niedawno zmarły Stephen Hawking, mówili o nadchodzącym zagrożeniu ze strony inteligentnych maszyn. Czy powinniśmy się ich teraz bać?

Moim zdaniem to wszystko pogorszy sytuację. Weźmy dyskusje o maszynach zabijających (uzbrojone roboty), karach społecznych (w Chinach), control & command by IoT-companies, ochronie danych, kwestiach prywatności. Potrzebujemy wzajemnego zrozumienia skutków i globalnego podejścia do rozwiązania tego problemu. W przeciwnym razie nasza przyszłość będzie raczej dystopijna.

Ciekawym zagadnieniem jest przekształcenie istniejącego miasta w *smart city*. W jaki sposób przekształcić istniejącą tkankę miejską z nierzadko tysiącletnią historią i naleciałościami w *smart city*? A może zbudować *smart city* od podstaw? Z inicjatywy emira Abu Zabi w Zjednoczonych Emiratach Arabskich powstała idea pierwszego w pełni ekologicznego miasta, którego budowę rozpoczęto w 2006 roku. Datę ukończenia projektu przesuwano na kolejne lata, a pomysły, jak wyposażyć miasto, zmieniały się z dnia na dzień. Obecnie można znaleźć wiele artykułów i materiałów krytycznie komentujących ten eksperyment, między innymi takie: „pieśń przyszłości czy pieniądze wyrzucone w piach?” (urbnews.pl). Z pewnością ten eksperyment jest ciekawy dla entuzjastów idei *smart city*. Trzeba jeszcze liczyć na to, że zostaną z niego wyciągnięte właściwe wnioski.

Zrównoważone planowanie miejskie

O przekształcaniu miast w *smart city* i potrzebie zrównoważonego planowania miejskiego rozmawiałam z Dr Nicolaiem Bobylevem, profesorem nadzwyczajnym Uniwersytetu Państwowego w Sankt Petersburgu, naukowcem zajmującym się infrastrukturą miejską, oceną środowiska i wielokryterialną analizą decyzji.

1. W Global Risk Report na rok 2018 jednym z ryzyk jest urbanistyka.

Urbanizacja jest jedną z cech globalnej zmiany środowiska i oczywiście jest to bardzo ważny temat. Nie tylko dlatego, że większość populacji żyje na obszarach miejskich,



Masdar, materiały promocyjne miasta

ale również dlatego, że są to obszary, na których możemy dokonać postępu w kierunku osiągnięcia innych celów zrównoważonego rozwoju, takich jak ratowanie różnorodności biologicznej i zmiany klimatu.

2. Jedną z Pana specjalizacji jest planowanie metra. Jak bardzo ten obszar jest ważny dla miasta?

Jest to bardzo ważne dla współczesnego miasta. Kiedy powstawały pierwsze osady ludzkie, nie było żadnego planowania, teraz mamy mniej lub bardziej zaawansowane planowanie dwuwymiarowe, więc teraz jest najwyższy czas, aby zrobić kolejny krok, którym jest planowanie trójwymiarowe. Żyjemy w trzech wymiarach, więc mamy drapacze chmur, mamy podziemia płytkie i głębokie, systemy kolei publicznej. Tak więc 3D jest rzeczywistością, ale przez ostatnie 50 lat było nowością. Ale teraz jest to dość rutynowa rzecz, aby robić rzeczy pod i nad ziemią. Odpowiednie procedury planowania są niezbędne dla nowoczesnego miasta. Obecnie 2018, jeśli robisz planowanie miasta, musisz zrobić to w 3D, szczególnie w dużych i mega miastach. Właśnie byłem w Lagos w Nigerii, 20 milionów mieszkańców, tam jeszcze nie ma planowania, ale powinno być. I lepiej, żeby to było już w 3D, nawet jeśli miasta nie wykorzystują aktywnie przestrzeni podziemnej, nadziemnej – przygotowałyby się do tego. To ważne dla racjonalnego wykorzystania zasobów; ziemi, przestrzeni, gruntu, wody, energii, to wszystko jest połączone. I właśnie pozbawiamy ludzkość możliwości rozwoju, jeśli planowanie odbywa się w dwóch wymiarach. Oczywiście teraz trzeba to robić w 3D. Mamy podziemne plany dla kilku miast, którymi są Montreal, Helsinki i Singapur, główne plany. Oczywiście wszystkie miasta mają do pewnego stopnia materiały uzupełniające do swoich dwuwymiarowych planów. Niektóre będą miały sektorowy plan przemysłowy, który umożliwiłby stworzenie sieci i tak dalej, ale rzecz w tym, że całość musi być zintegrowana. Jest w tym kilka kluczowych

rzeczy. Pierwsza rzecz to taka, że musimy mieć dane, informacje, więc to jest wizualizacja. Bo my nie wiemy, co jest pod ziemią. Potrzebujemy jakiegoś oprogramowania. To nie jest dziwne, zostało już zrobione, tylko musimy je wdrożyć i zintegrować z różnymi systemami z różnych branż, z firmą energetyczną, z firmami szlakowymi i wszystko jest w trzech wymiarach, a wszystko jest wyzwaniem. Nie zostało to jeszcze zrobione w sposób rutynowy. Istnieją pewne projekty pilotażowe. Więc pierwszą rzeczą jest wizualizacja, że mamy dane, dane fizyczne do planowania, wprowadzenie do niektórych programów i drugą rzeczą jest oczywiście wizja planowania, że będziemy mieć planowanie przestrzeni, gdzie mamy obszar mieszkalny, gdzie rekreację, gdzie przemysł, gdzie śmieci. Czyli planowanie koncepcyjne do wyobrażenia sobie miasta. To są dwa główne składniki, które pozwoliłyby na trójwymiarowe planowanie, ponieważ w przeciwnym razie, jeśli nie masz odpowiedniego oprogramowania, nie możesz zobaczyć, co jest gdzie, a jeśli nie masz wizji, nie planujesz niczego.

3. Ale trudność polega też na tym, że trzeba planować na podstawie tego, co istnieje. Jeśli w mieście są góry lub jeziora, lub jeśli są wody gruntowe, musisz to wziąć pod uwagę.

Tak, to wszystko powinno być zintegrowane. Ale jeśli ma się dobrą trójwymiarową mapę, to jest to możliwe.

4. Czy możesz powiedzieć coś więcej na temat gęstości zaludnienia miasta?

To bardzo interesujące pytanie i myślę, że jest w dużej mierze niedostatecznie zbadane. Gęstość ogólnie uważam, że jest niezwykle ważna, ale jest również bardzo myląca, na przykład, co to jest gęstość zaludnienia? Czy jest to miejsce, gdzie ludzie są oficjalnie zarejestrowani w papierach, czy jest to miejsce, gdzie śpią lub pracują? Bo niektórzy naukowcy, było kilka bardzo ciekawych publikacji spierając się, tak naprawdę co jest miejskie? Czy wieś jest miejska? Może nie jest. Czy powietrze jest miejskie? Tak, jest. Jeśli mamy powietrze z lotniskiem i mamy duże samoloty, 800 pasażerów, to jest to bardziej miejskie niż jakakolwiek wieś, więc jest to bardzo interesujące. Ale jest to bardzo ważne dla zrównoważonego planowania miejskiego. Musimy zrozumieć, jak mierzyć gęstość zaludnienia, gęstość obiektów i kolejnym wyzwaniem jest porównywanie miast i krajów, ponieważ, jak przyznaje Bank Światowy, zrównoważony rozwój i inne wskaźniki opierają się na danych rządowych, a problem polega na tym, że rządy zbierają dane w nieco inny sposób. Czasami porównania między miastami mogą być mylące. Ale żeby zrozumieć te wszystkie wyzwania związane z urbanizacją i zrównoważonym rozwojem miast, jest to zadanie dla naukowców. Musimy mieć dobre dane i musimy wymyślić metodologię, jak je zrozumieć i wykorzystać.

5. Podczas swojej prezentacji (University Alliance for Sustainability. Freie Universität Berlin) mówił Pan o Potsdamer Platz w Berlinie jako przykładzie wykorzystania planowania 3D.

Spędziłem moje dwuletnie stypendium Humboldta w Berlinie i przeprowadziłem tam studium przypadku. Ta podziemna infrastruktura nie jest czymś, o co można kogoś poprosić, więc trzeba zebrać dane, a następnie złożyć je w całość. Zajęło to więc 2 lata. Pracowałem sam z dwoma asystentami. Zidentyfikowaliśmy użytkowników przestrzeni podziemnej, którymi jest kilka firm energetycznych, firma wodna i U-bahn i S-bahn. Poszliśmy tam, poprosiłem o rysunki, aby zobaczyć, co to jest funkcjonalne wykorzystanie, jakie są objętości, obliczyłem wszystko, umieściłem wszystkie rzeczy razem, a następnie było podsumowanie wyników. Według mojej skromnej wiedzy, jest to najlepsze i najbardziej kompleksowe badanie konkretnego obszaru, które obejmuje podziemne przestrzenie. Mniej więcej wiemy, co tam jest, co nie ma miejsca w innych obszarach. Były więc studia przypadków na poziomie miasta, które oczywiście są bardziej ogólne i nie tak precyzyjne, ale to jest precyzyjne studium obszaru, który jest bardzo ciekawy, historyczny i było tam dużo infrastruktury. Stacje metra były tam już w 1936 roku, a potem oczywiście II wojna światowa, więc to jest dość ciekawy obszar z dużą ilością przestrzeni podziemnych.

6. Rozmawiamy o planowaniu przestrzennym miejskiego metra. Miasta chcą się teraz przekształcać w smart city, pytanie jak dokonać takiej transformacji, kiedy miasto już istnieje i funkcjonuje? Jak zaplanować przestrzeń podziemną w już istniejącym mieście? Wydaje się to dużym wyzwaniem, może budowanie inteligentnych miast od podstaw, jak to się dzieje np. w niektórych krajach arabskich, jest lepszym pomysłem?

No może i jest to lepszy pomysł, ale pytanie czy da się to zrobić? W krajach arabskich tak, gdzie rzeczywiście mają dużo pieniędzy i zbudowali przestrzeń również, więc budują rzeczy od podstaw. Chcą stworzyć swoje nowe domy, w zasadzie, ale mają na to pieniądze. Historyczny rozwój ludzkości nie zawsze był taki zaradny, bo zazwyczaj ludzie zaczynali mieszkać w jakichś skromnych domach, a potem je rozbudowywali. Mieli jeden dom, dwa domy i w ten sposób rozrastało się miasto. A i tak żadnego europejskiego miasta nie możemy po prostu przenieść i zbudować nowego od podstaw. Chociaż tworzenie inteligentnych miast na pustyni jest absolutnie miłe i piękne, ale wyzwaniem jest dostosowanie obecnych obszarów miejskich do nowoczesnych wymagań, a nawet w krajach rozwiniętych nie wszystkie obszary miejskie są bogate. W każdym kraju istnieją obszary ubogie, gdzie mieszkają bardzo biedni ludzie lub przedstawiciele klasy średniej. Do tego potrzebne jest pewne dostosowanie i tutaj smart city byłoby bardzo przydatne, bo jeśli chcemy zbudować wszystko od podstaw, to możemy zrobić to idealnie. To, co robi smart city i technologia cyfrowa, może zrobić skrót w adaptacji istniejącego miasta. Nie budując fizycznej infrastruktury, ale wykorzystując technologię cyfrową do zwiększenia wydajności istniejącej infrastruktury. Więc to jest inteligentne, że nie przenosisz obiektów fizycznie, ale robisz kilka elektrycznych, cyfrowych urządzeń, które ludzie używają efektywnie. Myślę, że idea smart city jest całkiem przydatna dla nowych i starych inwe-

stycji, ale szczególnie dla istniejących miast, które wymagają modernizacji, muszą być dostosowane. I to jest inteligentny sposób, aby to zrobić.

7. Jakie byłyby Pana zalecenia dotyczące przekształcania miasta w smart city? I jak widzi Pan przyszłe inteligentne miasta?

Myślę, że przyszłe inteligentne miasta będą miały, oczywiście, kilka przykładów, jak Astana. Zbudowana od podstaw, w Kazachstanie. Nie wiem, jak bardzo jest to inteligentne, ale ładnie zaplanowane, piękne budynki, więc wcześniej było jakieś planowanie. Ale smart to inna rzecz, smart to coś, czego nie będziemy w stanie zobaczyć. Oznacza to, że istniejące miasta staną się po prostu bardziej wydajne. Zachowamy historyczny wygląd, zachowamy drzewa, zachowamy ulice, zachowamy zabytki; wszystko. To tak jak z telefonami komórkowymi, nadal żyjemy w tym samym mieście, tylko łatwiej się komunikujemy. I smart zastosowany do tkanki miejskiej; robimy te same rzeczy, a nawet nowe, ale żyjemy w tym samym środowisku i nie niszczymy tego środowiska. Może moglibyśmy mieć trochę więcej otwartej przestrzeni, gdybyśmy mogli zredukować drogi, przestrzeń i usprawnić ruch, wtedy moglibyśmy mieć trochę więcej terenów zielonych. Więc jestem dość optymistycznie nastawiony.

Spółeczeństwo 5.0

Rozwój społeczeństwa w obszarze technologicznym w ostatnich latach odbywa się z niespotykaną szybkością. Dostęp do nowych technologii jest uzależniony od dochodów, pochodzenia, wieku czy miejsca zamieszkania itd. Wykluczenie cyfrowe to kolejny poważny problem naszego społeczeństwa. Zaburzenia rozwoju emocjonalnego u dzieci spowodowane nadmiernym zaangażowaniem w świat cyfrowy, czy nierównomierne tempo rozwoju na innych płaszczyznach i spowodowane tym zaburzenia i choroby zostawiam jako temat na dyskusję przy innym temacie. W tym kontekście ciekawym przykładem był dla mnie system testowania na Covid-19 w Berlinie. Do przeprowadzenia testu trzeba było mieć dostęp do Internetu, do aplikacji mobilnych, posiadać adres mailowy, adres zamieszkania i oczywiście władać językiem niemieckim na tyle dobrze, żeby zrozumieć wszystkie obowiązujące obecnie procedury. Na każdym etapie jest wiele możliwości wykluczenia ze względu na wiek, pochodzenie, czy po prostu znajomość języka, a dodam, że w Berlinie w roku 2021 ilość cudzoziemców stanowiła ponad 20% mieszkańców.

Z realizacją koncepcji społeczeństwa 5.0 zetknęłam się przy okazji spotkania z Mathsem Lundinem. Wydaje się to na tym etapie jedynie pomysłem czysto teoretycznym, jednak potrzeba przekształcania społeczeństwa, które w pełni



Zdjęcie: K. Goszcz

adaptuje się w świecie cyfrowym, jest jak najbardziej realna. Maths Lundin ma ponad 35-letnie doświadczenie biznesowe w Japonii. Po uzyskaniu tytułu magistra na Yokohama National University, Graduate School of Economics w 1984 roku, Maths Lundin dołączył do Electrolux Japan, gdzie pracował jako kierownik różnych działów, w tym działu kuchni systemowych i działu urządzeń gastronomicznych. W 2008 roku założył firmę konsultingową specjalizującą się w pomocy firmom europejskim wchodzącym na rynek japoński. Od 2013 roku Maths Lundin jest związany z Centrum Współpracy Przemysłowej UE-Japonia, gdzie opracowuje raporty

rynkowe związane z Japonią, w tym Artificial Intelligence, Hydrogen Technology, Nanomedicine Market i Society 5.0.

1. Chciałbym Pana zapytać o raport Realizing Society 5.0. Dzięki temu tytułowi możemy domyślać się, o czym jest raport, ale żeby zadać pytanie o Społeczeństwo 5.0, chciałbym, żebyś najpierw opowiedział nam o poprzednich pokoleniach lub o Społeczeństwie 1.0–4.0.

Społeczeństwo 5.0 to piąty i kolejny etap po społeczeństwie łowiecko-zbierackim (Społeczeństwo 1.0), społeczeństwie agrarnym (Społeczeństwo 2.0), społeczeństwie przemysłowym (Społeczeństwo 3.0) i społeczeństwie informacyjnym (Społeczeństwo 4.0). Rząd japoński wdraża obecnie różne inicjatywy w celu wyprowadzenia transformacji poza przemysł/produkcję, aby zbudować inteligentne społeczeństwo (Społeczeństwo 5.0).

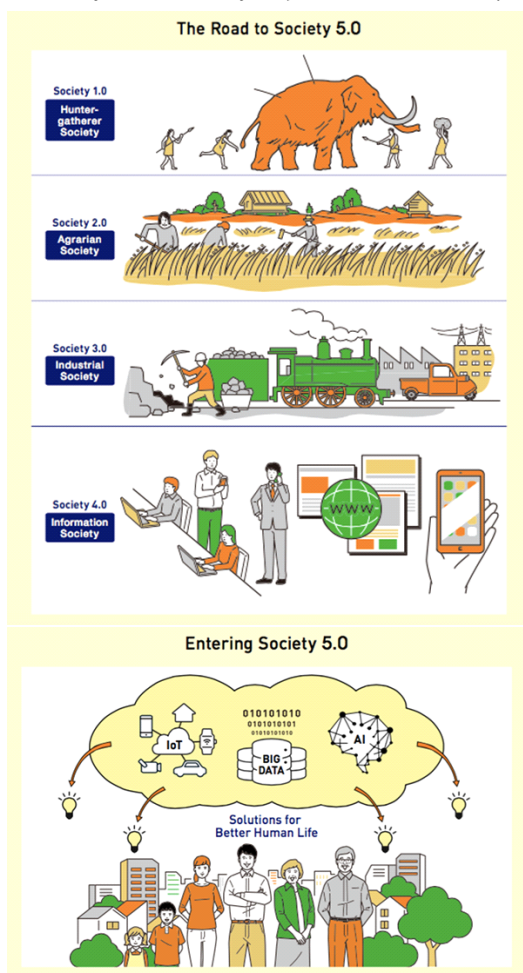
2. Czy Społeczeństwo 5.0, to po prostu społeczeństwo przyszłości, które przyjęło rozwój techniczny?

Społeczeństwo 5.0, jak definiuje je rząd, będzie wykorzystywać technologie zakłócające, takie jak AI, IoT, Big Data itp. w celu osiągnięcia wyższego poziomu rozwoju społeczeństwa, gdzie wyzwania ludzi będą rozwiązywane przez te nowe technologie. Nie możemy jednak zapominać, że Społeczeństwo 5.0 to swego rodzaju cel, który może nie być tak łatwo osiągnięty. Przynajmniej nie w najbliższym czasie. Głównymi czynnikami

napędzającymi Społeczeństwo 5.0 są starzenie się społeczeństwa przy malejącej liczbie urodzeń i towarzyszący temu niedobór siły roboczej.

3. W raporcie możemy przeczytać, że „Japonia przejmie inicjatywę w przyszłości”. Na co to wskazuje?

Myślę, że tak chciałby rząd japoński, czyli stać się wiodącym krajem, który potrafi wykorzystać nowe, przełomowe technologie do stworzenia środowiska, w którym ludzie i nowe technologie mogą współistnieć i budować inteligentne społeczeństwo. Musimy jednak pamiętać, że Japonia boryka się z różnymi problemami, takimi jak tendencja spadkowa



Rys. 3. Ewolucja społeczna w drodze do Społeczeństwa 5.0

Źródło: Realizing Society 5.0

w liczbie prac naukowych w porównaniu z USA i Chinami. Ponadto, Japonia spadła na pozycję 8. z pozycji 6. w Globalnym Indeksie Konkurencyjności Światowego Forum Ekonomicznego, który mierzy innowacyjność. Aby zrealizować Społeczeństwo 5.0, innowacje staną się ważnym czynnikiem. Obecny system innowacji w Japonii nie działa zbyt dobrze. Ponad połowa wszystkich technologii została opracowana przez jedną firmę. W dzisiejszym społeczeństwie widoczna jest potrzeba współpracy ponad granicami firm, aby móc być w czołówce rozwoju technologii. Krytycy podkreślają, że wciąż pozostaje wiele do zrobienia, aby zapewnić infrastrukturę technologiczną potrzebną do umożliwienia rozwoju Społeczeństwa 5.0.

Myślę, że rząd japoński chciałby rozwiązać różne wyzwania (poza sektorem produkcyjnym) przed resztą świata!

4. „Gdy przejdziemy do Społeczeństwa 5.0, wszyscy ludzie będą mogli z nami współpracować”. Muszę zapytać o dwie ważne rzeczy, ile w tej utopii jest rzeczywistości, a ile wykluczenia?

Myślę, że jest to pewnego rodzaju „utopia”, gdyż Japonia może „nadmiernie rościć” sobie prawo do tego, co Społeczeństwo 5.0 mogłoby osiągnąć. Jest to wizja kolejnej i piątej głównej fazy rozwoju ludzkości. Społeczeństwo 5.0 postawi na pierwszym miejscu ludzi zamiast produkcji poprzez rozszerzenie inicjatyw innowacyjnych na inne sektory, takie jak przemysł usługowy.

5. W raporcie czytamy: „Społeczeństwo 5.0 zmieni świat”. Czy istnieją jakieś szacunkowe dane, kiedy to nastąpi?

Nie ma wyraźnych ram czasowych, kiedy Społeczeństwo 5.0 osiągnęłoby poziom, w którym znacząco zmieniliby świat. Rozdział 5.3 „Outline of Future Vision towards 2030s” w moim raporcie wskazuje różne cele średnio- i długoterminowe, na przykład w przypadku opieki zdrowotnej.

6. Wszyscy wiemy, że w związku z szybkim rozwojem technicznym, ale także wielkimi burzliwymi zmianami politycznymi, świat ulega gwałtownym przemianom. Czy to jest odpowiedź na te zmiany, czy raczej ich efekt?

Trudne pytanie. Pojawienie się technologii zakłócających dla firmom, a także rządów, możliwości przekształcania społeczeństwa. Może odpowiedź mogłaby być połączeniem obu tych pytań?

7. Obecnie obserwujemy na świecie transformację miast w *smart cities*. Miasta prześcigają się w nowych technologiach, nowych rozwiązaniach i udogodnieniach, które opierają się przede wszystkim na nowinkach technicznych. Czy rozwój społeczny ma szansę na rozwój naturalny w tym samym tempie? Czy jesteście skazani na wykluczenie i przyszłe wstrząsy?

Może rozwój społeczny zostanie przyspieszony przez nowe technologie i nadal będzie na etapie rozwoju naturalnego?

Ekonomia współdzielenia

Przekształcenie miasta w *smart city* pociąga za sobą wiele konsekwencji, również tych społecznych. Wprowadzenie samojezdnych samochodów spowoduje w przyszłości zmianę naszych kompetencji. Nie będziemy potrzebowali już prawa jazdy. Te zmiany są już widoczne, w wielu szkołach jazdy, gdzie proponuje się naukę jazdy i prawo jazdy wydane wyłącznie na samochody z automatyczną skrzynią biegów. Zmieni to także znacznie rynek pracy. Jeśli będziemy dążyli do zmniejszenia ilości samochodów, wpłynie to na zmiany w urbanistyce miast i inne planowanie przestrzeni. Coraz częściej planuje się przestrzeń miejską z wykluczeniem pojazdów, wyłącznie dla ruchu pieszego. Sharing economy to już nie tylko system wypożyczania rowerów, czy samochodów w mieście. Automatyczna kasa w supermarkecie również nie wzbudza już sensacji. Wkraczamy w kolejny etap rozwoju, gdzie palące stają się pytania o etykę maszyn i cyberbezpieczeństwo. IoT, *Big data*, autonomiczne pojazdy to nasza najbliższa przyszłość, która wdziera się z impetem, dając jednak złudzenie, że to rzeczywistość naszych wnuków. Jedno jest pewne, nasz świat za 20 lat będzie wyglądał zupełnie inaczej. Jak tę przyszłość widzi dr. Raul Rojas profesor w Institute of Computer Science na Freie Universität Berlin?

1. Czy w najbliższej przyszłości nie będziemy już musieli robić prawa jazdy?

Nie stanie się tak w najbliższej przyszłości, ale może za 30, 40, 50 lat. Nie będzie konieczne posiadanie prawa jazdy, ponieważ naszą ideą, naszą wizją na przyszłość jest to, że będziemy mieli autonomiczne samochody, które można określić jako taksówki. Oznacza to, że pojazd odbierze Cię i zawiezie gdziekolwiek zechcesz. Ale taksówkarzem będzie komputer – to jedyna różnica. Ty jesteś tylko pasażerem w samochodzie. Zamysł autonomicznych taksówek dla miasta takiego jak Berlin polega na tym, że można dzielić samochód z innymi pasażerami. Nie chodzi więc tylko o przemieszczanie się jednej osoby z jednego miejsca w drugie, chodzi o zabieranie również innych osób po drodze i dzielenie się pojazdem.

2. Czy jest to również koncepcja *sharing economy*?

Tak, ponieważ w metropolii, w dużych miastach, takich jak Berlin czy Londyn, średnie wykorzystanie pojazdów wynosi 1,3 pasażera na samochód. Tak więc przez większość czasu w samochodzie jest tylko jedna, czasami dwie osoby. Mamy zbyt wiele pojazdów w mieście. W Berlinie mamy 1,3 mln samochodów. To powoduje korki, nie ma wystarczającej ilości miejsc parkingowych i tak dalej. Pomysł posiadania w mieście tylko taksówek pozwoliłby na zmniejszenie całkowitej liczby samochodów. Obliczyliśmy, że w Berlinie można przewozić całą ludność, bez utraty mobilności, zaledwie 10% liczby samocho-

dów, które mamy dzisiaj. Oznaczałoby to, że dotarlibyśmy szybciej i że nie mielibyśmy żadnych korków. Oznacza to również, że mielibyśmy mniej zanieczyszczeń i odzyskalibyśmy całe miejsce parkingowe wzdłuż ulic. Zasadniczo potrzebowalibyśmy tylko specjalnych miejsc dla samochodów i parkingów na noc. W ciągu dnia samochody krążyłyby i służyły miastu. Chcemy, aby miasto wróciło do XIX wieku, kiedy nie mieliśmy samochodów i ulice były puste, bez samochodów, były dla pieszych, a także dla rowerzystów. W tamtych czasach były też konie, ale teraz ich nie mamy, więc wystarczy pomyśleć o pieszych i oddać im miasto poprzez radykalne zmniejszenie liczby samochodów.

3. Pracuje Pan nad projektem autonomicznego samochodu na Freie Universität Berlin. Jeden z samochodów został nazwany „Spirit of Berlin”.

Mieliśmy kilka samochodów, pierwszy samochód nosił nazwę „Spirit of Berlin”, następny samochód nosił nazwę „Made in Germany”, mamy również „Einsteina”, więc mieliśmy różne samochody. Nazwa projektu brzmi „AutoNomos”. W ramach tego projektu opracowaliśmy technologię sterowania samochodem, wykrywania pieszych, wykrywania innych pojazdów, rozpoznawania stanu świateł drogowych. To wszystko są rzeczy, nad którymi trzeba pracować, żeby mieć autonomiczny samochód. Tak więc od wielu lat rozwijamy tę technologię.

4. Jaki jest obecnie status projektu?

Status naszego projektu polega na tym, że posiadamy prawo jazdy w Berlinie i całych Niemczech. Posiadamy prawo jazdy od 2011 r. i codziennie kontynuujemy doskonalenie możliwości samochodu. Na przykład, możemy zobaczyć sygnalizację świetlną i wiemy, czy jest ona zielona czy czerwona. Chcemy uzupełnić to telekomunikacją do komputerów z miasta, abyśmy mogli sprawdzić, gdy tylko nasza kamera wykryje zielone światło, czy jest to prawdziwy stan świateł drogowych. Z roku na rok się poprawiamy.

5. Samochody autonomiczne to bliska przyszłość, a właściwie już teraźniejszość. To niesamowicie zmieni miasta, a zwłaszcza rynek pracy kierowców.

Jest wiele skutków społecznych, przejdę od tych dobrych do tych złych. Po pierwsze dobre: jeśli zredukujemy liczbę samochodów w Berlinie do jednej dziesiątej, nie będziemy mieli samochodów zaparkowanych wzdłuż chodników. Ulice będą więc wolne dla pieszych i rowerzystów.

6. A może także dla drzew i zieleni?

Tak, do sadzenia większej ilości drzew. Drugim dobrym efektem jest to, że średnia prędkość samochodów w Berlinie wynosi 22–23 km/h. To jest średnia prędkość, z powodu korków ulicznych. Gdybyśmy zredukowali prędkość maksymalną z 55 do 40 km/h, moglibyśmy jechać z prędkością około 40 km/h, a to oznacza mniejsze ryzyko wypadku, ponieważ prędkość maksymalna nie wynosiłaby już 55 km/h. A jeśli wszystkie pojazdy są skomputeryzowane i zsynchronizowane, to i tak jedziesz szybciej, ponieważ średnia prędkość jest bliższa prędkości maksymalnej. Tak więc jest to również pozytywny efekt.

Zanieczyszczenie to kolejna sprawa. Kiedy mamy mniej samochodów w miastach, możemy pomyśleć o tym, aby wszystkie te samochody były elektryczne. Obecnie jest to naprawdę trudne, ponieważ samochody elektryczne są droższe niż samochody benzynowe. Ale jeśli samochody są taksówkami, to cena nie jest tak dużym problemem, ponieważ pojazd jest wspólny dla wszystkich ludzi, którzy z niego korzystają na co dzień. Nie musisz więc posiadać samochodu. Nie trzeba mieć samochodu, myć samochodu, naprawiać samochodu, nic nie trzeba. Samochód staje się jak transport publiczny. Tak więc są to pozytywne czynniki. Teraz negatywne skutki: oczywiście mamy wielu taksówkarzy, kierowców ciężarówek i myślę, że kierowca jest jednym z głównych zawodów w Europie. Jest kilka milionów zawodowych kierowców. Nie możemy wprowadzić tych wizjonerskich zmian w ciągu jednego dnia, ponieważ wszyscy ci ludzie byłiby bez pracy. Musimy myśleć o wprowadzeniu tych zmian na przestrzeni wielu lat: pomyślmy o jednym pokoleniu. Powiedzmy, że 30 lat. Na początku mielibyśmy tylko kilka autonomicznych samochodów, ale później wszystkie byłoby autonomiczne. A tymczasem stare pokolenie pracowników może przejść na emeryturę, a nowe pokolenie pracowników może zostać przekwalifikowane.

7. Mniej niż połowa respondentów w Europie odpowiedziała, że autonomiczne pojazdy zwiększyłyby bezpieczeństwo. Byłam zaskoczona wynikami pokazującymi, że to Niemcy są najbardziej sceptycznie nastawieni do pojazdów autonomicznych w Europie (30% respondentów).

Tak, nie jestem zaskoczony.

8. Dlaczego nie?

Ponieważ ludzie na początku nie wierzą w automatyzację, nie sądzą, że samochód może być bezpieczny. I jest wiele osób, które mówią: „Chcę mieć swój własny samochód i nie chcę, żeby inni ludzie siedzieli w moim samochodzie”.

9. Rynek motoryzacyjny w Niemczech ma bardzo silną pozycję.

Tak, przemysł samochodowy jest bardzo silny i jest też wiele osób, które kochają swoje samochody. Ale myślę, że jest to również kwestia poznania autonomicznych samochodów, sprawdzenia, jak działają i że mogą być bezpieczne. Jest to również transformacja społeczna: potrzebna jest społeczna akceptacja. Nie chcemy nikomu odbierać samochodu, chcemy po prostu, aby ludzie zdawali sobie sprawę, że jeśli nie mają samochodu, jeśli używają go, kiedy go potrzebują, jest to tańsze i wygodniejsze. Więc jeśli mieszkasz poza Berlinem i jedziesz jedną godzinę do Berlina i jedną godzinę z powrotem, w rzeczywistości tracisz 2 godziny swojego życia. Każdego dnia. Nie można robić żadnych innych rzeczy. Ale jeśli jesteś pasażerem, jak w pociągu, i możesz czytać, pisać lub używać swojego telefonu komórkowego, lub cokolwiek innego, to odzyskujesz te dwie godziny swojego życia. Zatem, w pewnym sensie żyjesz dłużej. Ten martwy czas, kiedy prowadzisz samochód, staje się dla ciebie czasem społecznym. Myślę, że to

tylko kwestia tego, że ludzie tego doświadczą, że zobaczą jak to działa. Z biegiem lat osiągniemy tę społeczną transformację.

10. Po śmiertelnym wypadku podczas testów autonomicznego samochodu Ubera, więcej osób zadaje sobie pytanie o etykę w świecie AI (sztucznej inteligencji), czy powinniśmy przyjrzeć się temu bliżej?

Tak, oczywiście. Są trzy rzeczy. Jedną z nich jest wypadek. Wypadek Ubera był spowodowany złym zarządzaniem. Tak naprawdę nie ma usprawiedliwienia dla tego wypadku, ponieważ na filmie widać, że pieszy był wyraźnie widoczny przez kamery i czujniki z samochodu, które mają zasięg 100 metrów. Ale samochód nawet nie próbował się zatrzymać. Jest to więc wyraźnie błąd programowania, ogromny błąd programowania. Całkowity błąd w zarządzaniu. Myślę również, że Uber był w przeszłości bardzo agresywny, nie dbał zbyt wiele o prawa i przepisy. Ten wypadek pokazał, że mogą być złe samochody i złe programy, a Uber jest na czele ich produkcji. Tak nie jest w przypadku wielu innych firm. Na przykład Google mają autonomiczny samochód od 2008 roku i nigdy nikogo nie zabili. Oni są znacznie bardziej ostrożni.

Teraz o AI – sztucznej inteligencji. Możemy sprawić, że produkty codziennego życia staną się bardziej inteligentne, ponieważ rozumieją, czego chcesz. Mogą nawet z Tobą porozmawiać, np. z Twoim samochodem lub pralką. Później można zapytać, jak długo musi trwać program zmywania. Ponieważ wkładamy całą tę inteligencję w obiekty. Musimy być świadomi, że obiekty te nie są naprawdę inteligentne. Dają ci odpowiedzi i mogą zrozumieć ograniczony zestaw słów i ograniczony zestaw opcji, ale tak naprawdę nie ponoszą żadnej odpowiedzialności. Nie ma za tym żadnego poznania kognitywnego. Nie ma prawdziwego zrozumienia. I trzeba mieć świadomość, że tak jest w tym przypadku, więc nie rzutujcie swoich oczekiwań na obiekty. Wiele razy ludzie słyszą mówiące przedmioty i myślą, że te rzeczy są o wiele bardziej inteligentne, niż są naprawdę. Musimy być pewni, że kształcimy opinię publiczną i że mówimy jej: nawet jeśli przedmiot mówi do ciebie i zachowuje się w sposób, który wydaje się inteligentny, nie ma prawdziwej inteligencji, to jest tylko maszyna.

Jest wiele osób, które dyskutują o etyce i czy powinniśmy programować etykę w maszynach. Myślę, że nie nadszedł jeszcze na to czas, głównie dlatego, że maszyny nie mają prawdziwego rozumowania. Oczywiście, można coś zaprogramować w maszynie, można zaprogramować, że maszyna nie powinna zabijać, na przykład. Są jednak ludzie, którzy nie będą z tego powodu bardzo szczęśliwi, na przykład wojsko. Bo oni chcą mieć drony do zabijania innych ludzi. Jeśli dron ma zamiar tego uniknąć, to jest to bezużyteczna maszyna. W większości realistycznych scenariuszy nie jest to etyka maszyny, to etyka ludzi programujących maszynę. Jeśli jestem programistą, muszę być świadomy tego, jak moja maszyna może być używana. A potem muszę zdecydować, czy chcę wyprodukować maszynę, czy nie. Ale maszyna nie będzie podejmowała etycznych decyzji. To jest tylko

maszyna, nie jest to człowiek myślący, czy myślący byt. Rozumiem to pragnienie, wielu ludzi prosi maszyny, by były etyczne, ale maszyny nie mogą być etyczne. Pozostaje więc pytanie, jak sprawić, by programista lub producent zachowywał się etycznie.

11. Inteligentne maszyny są znacznie szybsze niż ludzie, bardziej precyzyjne, wydajniejsze i inteligentniejsze. Czy powinniśmy czuć się zagrożeni? A może wręcz przeciwnie? A może nasze życie będzie o wiele łatwiejsze? Stephen Hawking mówił o zbliżającym się niebezpieczeństwie związanym z inteligentnymi maszynami.

Myślę, że pierwszym problemem jest problem zatrudnienia. Dotknęliśmy trochę tego problemu jak mówiliśmy o autonomicznych samochodach, i to jest prawdziwy konflikt, który zawsze będzie, kiedy mówimy o automatyzacji. Na przykład sklepy. Siedząc tam jako kasjer, nie jest to tak naprawdę praca, która jest przyjemna. Cały dzień skanuje się rzeczy, ale gdybyśmy zautomatyzowali tę pracę, gdybyśmy korzystali z komputerów, wtedy moglibyśmy znowu mieć kilka milionów bezrobotnych. Musimy być bardzo ostrożni, co automatyzujemy i jak szybko to robimy. Jest wiele przykładów, gdzie automatyzacja jest dobra i potrzebna, na przykład niebezpieczne prace lub prace, w których potrzeba dużo siły. To dobrze, że to automatyzujemy. Ale musimy mieć harmonogram, musimy iść krok po kroku, aby społeczeństwo mogło się rozwijać w tym samym czasie. Jest wiele przykładów automatyzacji. W zasadzie automatyzacja jest w porządku, ale nie można tego zrobić natychmiast. W przemyśle motoryzacyjnym, np. lakierowanie samochodów, wiele lat temu była to praca ręczna. Ludzie, którzy malowali samochody, pochłaniali wszystkie opary z lakieru. Teraz robią to roboty. Więc teraz nie mamy wszystkich tych problemów medycznych wszystkich tych ludzi absorbujących wszystkie te opary. Nie ma ludzi, którzy tam pracują. Są tylko roboty, więc zatrudnienie w przemyśle motoryzacyjnym stale spada jak również w całej produkcji. W USA mniej niż 10% wszystkich zatrudnionych ludzi produkuje wyroby. A mniej niż 1% ludności produkuje żywność. Więc mniej niż 11% ludności w USA produkuje wszystko, co można dotknąć. Reszta ludności, 89%, produkuje usługi; są to profesorowie, dziennikarze, usługi finansowe; coś niematerialnego.

Wielu ludzi boi się automatyzacji, ale to już się dzieje. Trochę przerażające jest to, że teraz przychodzi ona do innych sektorów, które w przeszłości były wolne od automatyzacji, np. pieniędzy. Kiedyś chodziliśmy do banku po pieniądze, teraz po prostu idziemy do maszyny i je otrzymujemy. Niewiele jest oddziałów banków, do których można się udać. Zajmujemy się również bankowością elektroniczną, a w przyszłości nie będziemy nawet potrzebowali papierowych pieniędzy, będziemy mogli płacić za wszystko swoim telefonem komórkowym. I to jest poprawa, ale jednocześnie trzeba myśleć o wszystkich pracownikach

banków, którzy stają się bezrobotni. To skomplikowana sprawa. Automatyzacja nie uwzględnia wszystkich potrzeb społeczeństwa, dzieje się to tylko wtedy, gdy ktoś „zatrudnia” maszynę, a maszyna pracuje i się adaptuje. Ale potem trzeba zobaczyć, jak to zrównoważyć. Jak zarządzać skutkami społecznymi.

Już połowa ludzkości żyje dziś w miastach. Do 2030 roku prawie 60% światowej populacji będzie żyło na obszarach miejskich. Duża gęstość zaludnienia miast może jednak przynieść wzrost wydajności i innowacje technologiczne przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia zasobów i energii. Żyjemy w czasach rozkwitu *smart city*. Jednocześnie 828 milionów ludzi żyje dziś w slumsach.

Czarne łabędzie niezwykle rzadko latały parami – niestety aż do teraz

O obrazie gospodarki globalnej, a także polskiej w ostatnich latach, decydują dwa „czarne łabędzie”, które pojawiły się jeden po drugim w relatywnie krótkim czasie: pandemia COVID i rosyjska agresja na Ukrainę.

Rzadko o tym mówimy, ale krótkookresowy spadek aktywności gospodarczej na początku pandemii był niezwykle głęboki – najprawdopodobniej najgłębszy od drugiej wojny światowej. Szybki powrót na ścieżkę wzrostu zawdzięczamy bezprecedensowemu jednoczesnemu rozluźnieniu polityki fiskalnej i pieniężnej. Większość rozwiniętych państw świata, w tym Polska, zdecydowały się na wsparcie firm lub konsumentów środkami publicznymi. Było to możliwe dzięki drastycznym obniżkom stóp procentowych oraz uruchomieniu mechanizmów tzw. luzowania ilościowego przez banki centralne. Już wtedy większość ekonomistów liczyła się z tym, że konsekwencją tego typu działania musi być okres podwyższonej inflacji. Dodatkowo inflacja napędzana była problemami z łańcuchami dostaw wynikającymi z licznych lockdownów – przede wszystkim w Chinach.

I rzeczywiście, już na początku 2021 roku inflacja zaczęła przyspieszać w większości gospodarek. Polska nie była tu żadnym wyjątkiem. Jednocześnie pod koniec 2021 roku de facto rozpoczęły się już rosyjskie przygotowania do agresji na Ukrainę. Ograniczenie dostaw gazu do państw zachodnich miało destabilizować rynek i osłabić gotowość społeczeństw do ostrej reakcji na sam akt agresji. Po nim ceny gazu, ropy oraz innych towarów masowo eksportowanych z krajów zaangażowanych w wojnę, takich jak pszenica, kukurydza, olej słonecznikowy, czy nawozy, zaczęły rosnąć jeszcze szybciej. To dodatkowo przyspieszyło globalne procesy inflacyjne.

W reakcji na dynamicznie rosnącą i wymykającą się z pod kontroli inflację banki centralne zaczęły silnie podwyższać stopy procentowe. To, w połączeniu z ograniczeniami podażowymi wynikającymi z trwającej wojny i wciąż niepewnej sytuacji COVID-owej w Chinach, zaowocuje globalnym spowolnieniem

gospodarczym. Z oczywistych względów dotknie ono także Polski. Już w tej chwili widzimy jego pierwsze objawy – czy to w postaci obniżających się wskaźników koniunktury, czy też ograniczeniu aktywności inwestycyjnej.

W czasach gdy, nakładają się na siebie dwa dewastujące gospodarki szoki, trudno jest o prognozy. W szczególności trudno jest o prognozy optymistyczne. Najbliższa przyszłość gospodarki globalnej, europejskiej i polskiej w dużej mierze zależy od wydarzeń i decyzji o politycznym i militarnym, a nie ekonomicznym charakterze.

Najlepsze, co może się wydarzyć, z naszego, polskiego punktu widzenia, jest relatywnie szybkie zakończenie rosyjskiej agresji na Ukrainę i to w taki sposób, by rosyjskie możliwości wpływu na nasz region były maksymalnie ograniczone. Wtedy czeka nas okres odbudowy Ukrainy i budowy gospodarek rynkowych na Białorusi i w Mołdawii. Polska i inne kraje naszego regionu mogą na tym procesie w znaczący sposób skorzystać. Od nas i od Europy wymaga to skutecznych sankcji, a potem współpracy – zarówno z Ukrainą, jak i pomiędzy sobą.

Mateusz Walewski

główny ekonomista Banku Gospodarstwa Krajowego

Smart city Bolesławiec – dobre praktyki

Streszczenie: Realizowana przez Bolesławiec strategia zarządzania, oparta na koncepcji *smart city*, obejmuje wiele działań. Konsekwentnie prowadzimy program rewitalizacji przestrzeni miejskiej, eksponując dziedzictwo kulturowe. Realizujemy także strategię wzmocnienia gospodarczej, kulturalnej i turystycznej pozycji miasta w oparciu o lokalnie wytwarzaną ceramikę. Współpracujemy ze stowarzyszeniami miast ceramiki we Włoszech, Francji, Hiszpanii, Rumunii, Niemczech, Portugalii i Czechach oraz z EUWT „Miasta Ceramiki” i Europejskim Szlakiem Ceramiki. Bolesławiec kooperuje ponadto z 10 miastami partnerskimi. Priorytetowym elementem strategii zarządzania jest dążenie do podnoszenia standardu życia. Naszym atutem jest niski poziom bezrobocia, nieduże koszty życia, działania na rzecz ochrony środowiska, dynamiczny rozwój mieszkalnictwa i bogata oferta kulturalna. Działania te zostały dostrzeżone i nagrodzone. W 2021 r. podczas *smart city* Poland Award w Warszawie, wspólnie z firmą Orange, otrzymaliśmy nagrodę główną w kategorii „The Most Smart City”. W 2022 r. Bolesławiec otrzymał tytuł „Dobry Polski Samorząd 2021”, a miasto w Ogólnopolskim Rankingu Gmin i Powiatów uplasowało się na 1. miejscu w kategorii gmin miejskich i miejsko-wiejskich.

Abstract: The management strategy implemented by Bolesławiec, based on the *smart city* concept, includes many activities. We consistently carry out a program of revitalization of the city space, highlighting the cultural heritage. We also implement a strategy of strengthening the economic, cultural and tourist position of the city based on locally produced ceramics. We cooperate with associations of the cities of ceramics in Italy, France, Spain, Romania, Germany, Portugal and the Czech Republic, as well as with the EGTC „City of Ceramics” and the European Route of Ceramics. Moreover, Bolesławiec cooperates with 10 partner cities. The key element of the management strategy is to raise the standard of living. Our advantage is the low level of unemployment, low costs of living, environmental protection measures, dynamic housing development and a rich cultural offer. These activities were noticed and rewarded. In 2021, during the *smart city* Poland Award in Warsaw, together with Orange, we received the main award in the „The Most smart city” category. In 2022, Bolesławiec was awarded the title of „Good Polish Local Government 2021”. In the National Ranking of Communes and Poviats, Bolesławiec took first place in the category of urban and urban-rural communes.

Bolesławiec jest stolicą polskiej ceramiki, jednej z najbardziej rozpoznawalnych na świecie polskich marek. Liczące niespełna 40 tysięcy mieszkańców miasto, o powierzchni 23,57 km², położone jest w południowo-zachodniej Polsce, w województwie dolnośląskim. Miasto zlokalizowane jest na tzw. trójstyku – terenie graniczącym z Niemcami i Czechami. Bolesławiec leży na obszarze Euroregionu Neisse-Nisa-Nysa, który powstał jako pierwszy euroregion na

początku lat 90. w ramach wspólnej inicjatywy dysydentów polskich, czeskich i saksońskich. Miasto jest jednym z najstarszych w tej części regionu – według zapisów kronikarzy osada powstała już pod koniec XII wieku, a przed rokiem 1251 otrzymała prawa miejskie. Powstanie i rozwój Bolesławiec zawdzięcza Piastom, następnie przez wieki jego losy związane były z Koroną Czeską, Habsburgami i panowaniem Prus. Niemiecką zwierzchność przerwała dopiero operacja dolnośląska Armii Czerwonej w 1945 r., a miasto w ramach realizacji porozumień jałtańskich znalazło się w granicach Polski. Po II wojnie światowej miasto i okolice zasiedliła polska ludność, która przybyła z terenów dzisiejszej Bośni i Hercegowiny, Francji i dawnych polskich Kresów (dziś tereny Ukrainy, Litwy i Białorusi). Pierwszy zorganizowany transport polskich reemigrantów przybył z Drohobycza 17 września 1945 r. Na tle Dolnego Śląska wyjątkową grupę bolesławieckich osadników tworzyli Polacy przybyli z Bośni. Ta najliczniejsza grupa ponad 15 000 osób, która zamieszkała w mieście i na terenie powiatu bolesławieckiego, to potomkowie Polaków niegdyś zamieszkujących tereny Galicji. Wielokulturowość mieszkańców naszego miasta znajduje odbicie w wielu różnych dziedzinach: kulturze, sztuce, obyczajowości i w sztuce kulinarnej. Przejawia się w organizacji nawiązujących do tradycji imprez kulturalnych, takich jak Festiwal Kultury Południowoślōwiańskiej czy Dni Osadnika, a także w licznych publikacjach poświęconych historii, które powstają we współpracy młodzieży szkolnej z miejskimi instytucjami kultury.

Polacy po przybyciu w 1945 r. do Bolesławca zaczęli tworzyć własną administrację i podjęli trud odbudowy miasta, zniszczonego w znacznym stopniu



Zdjęcie 1. Festiwal Kultury Południowoślōwiańskiej w Bolesławcu
Źródło: UM Bolesławiec

zwłaszcza w obrębie Starego Miasta. Odpowiedzialni za dewastację zabudowy byli przede wszystkim Sowieci, którzy po zajęciu miasta w lutym 1945 r. utworzyli tu radziecką komendanturę. W ramach odbudowy przeprowadzonej w latach 50. XX w. wzniesiono nowe kamienice, które w znacznym stopniu odtworzały oryginalną zabudowę, dzięki czemu udało się zachować przynajmniej w części historyczny krajobraz kulturowy. Zwłaszcza w ostatnich 25 latach, dzięki działaniom samorządu, krajobraz ten jest nadal intensywnie rewitalizowany i chroniony. Przedsięwzięcia te zostały dostrzeżone przez Towarzystwo Urbanistów Polskich i nagrodzone w V edycji konkursu na najlepszą przestrzeń publiczną w Polsce. W uzasadnieniu kapituła podkreśliła konsekwentną i aktywną realizację polityki przestrzennej oraz systemowe podejście do rewitalizacji przestrzeni miejskiej, w wyniku czego stworzono atrakcyjną strefę eksponującą dziedzictwo kulturowe miasta.



Zdjęcie 2. Ratusz w Bolesławcu
fot. G. Matoryn

Gmina Miejska Bolesławiec od wielu lat prowadzi również przemyślaną politykę wzmocnienia gospodarczej, kulturalnej i turystycznej pozycji miasta dzięki lokalnie wytwarzanej ceramice. Początki bolesławieckiego garncarstwa sięgają wczesnego średniowiecza, a w XX w. rozpoczął się proces przekształcania manufaktur w nowoczesne zakłady przemysłowe. Obecnie wyroby ceramiczne produkowane są w samym Bolesławcu przez 14 firm ceramicznych, a łącznie w powiecie funkcjonuje ponad 30 zakładów. Są to kilkusobowe firmy rodzinne, średnie przedsiębiorstwa i duże zakłady zatrudniające około 500 osób. Bolesławiecka ceramika eksportowana jest do kilkudziesięciu krajów na całym świecie. Do najważniejszych odbiorców należą Stany Zjednoczone, Japonia i Korea Południowa.



Zdjęcie 3. Ogrody ceramiczne organizowane przez „Ceramikę Artystyczną”
Spółdzielnię Rękodzieła Artystycznego w czasie Bolesławieckiego Święta Ceramiki
fot. A. Kowalski

Bolesławiec znany jest z organizacji międzynarodowych przedsięwzięć kulturalnych i artystycznych promujących ceramikę: organizowanych od 1964 r. Plenerów Ceramiczno-Rzeźbiarskich oraz organizowanego od 1994 r. Bolesławieckiego Święta Ceramiki, w ramach którego odbywają się targi ceramiczne, happeningi, wystawy, warsztaty, spektakle oraz koncerty przyciągające corocznie tysiące gości. Od wielu lat Bolesławiec współpracuje ze stowarzyszeniami miast ceramiki we Włoszech, Francji, Hiszpanii, Rumunii, Niemczech, Portugalii



Zdjęcie 4. Piec „Cztery strony ognia” autorstwa Mateusza Grobelnego
podczas Bolesławieckiego Święta Ceramiki 2013
fot. G. Matoryn

i Czechach, a w sposób szczególny z Europejskim Ugrupowaniem Współpracy Terytorialnej „Miasta Ceramiki”. W 2015 r. Gmina Miejska Bolesławiec została inicjatorem i członkiem-założycielem Stowarzyszenia Gmin Ceramicznych Rzeczypospolitej Polskiej, którego celem jest promocja i popularyzacja polskiej ceramiki na arenie międzynarodowej. W latach 2017–2018 w ramach działalności stowarzyszenia zorganizowano cykl wystaw promujących bolesławiecką ceramikę we Włoszech: w Vietri sul Mare, w Instytucie Polskim w Rzymie, w Anconie i Faenzie. Kolejnym krokiem w budowaniu sieci międzynarodowej współpracy było przystąpienie w 2020 r. do Europejskiego Szlaku Ceramiki, jednego ze szlaków kulturowych certyfikowanych przez Radę Europy. We współpracy z partnerami z Europejskiego Szlaku Ceramiki realizowany jest obecnie projekt, w efekcie którego powstanie jedno z największych muzeów ceramiki w Europie.

Miasto wykorzystuje swój potencjał turystyczny również poprzez przynależność do szlaków: Via Regia, Via Sacra i Dolnośląskiej Drogi św. Jakuba oraz poprzez członkostwo w Europejskim Szlaku Kulturowym Destination Napoleon, zarządzanym przez Europejską Federację Miast Napoleońskich, w której mam zaszczyt pełnić funkcję wiceprezydenta.

Nasze działania na rzecz dziedzictwa kulturowego zostały dostrzeżone również przez Narodowy Instytut Dziedzictwa, który w 2021 r. wyróżnił nagrodą miasto Bolesławiec, w uzasadnieniu podkreślając konsekwencję i duże zaangażowanie samorządu lokalnego w realizację programu ochrony zabytków rozumianego jako strategia zarządzania dziedzictwem kulturowym, stanowiącym potencjał dla rozwoju miasta; dobre powiązanie programu ochrony zabytków



Zdjęcie 5. Wizualizacja elewacji przyszłej siedziby Muzeum Ceramiki w Bolesławcu według projektu Toya Design
Źródło: UM Bolesławiec

z innymi dokumentami strategicznymi, w tym odnoszącymi się do planowania przestrzennego oraz zarządzania finansami gminy; realizację wielu ważnych miejskich inwestycji przy dużym zaangażowaniu finansowym oraz wysokie, jak na skalę miasta, dotacje na prace remontowe i konserwatorskie; duże zaangażowanie władz miasta i pracowników samorządowych oraz miejskich instytucji kultury w działania promocyjne i edukacyjne.

Miasto Bolesławiec od wielu lat współpracuje z 10 miastami partnerskimi: Marjagerfjord (Dania), Pirną i Siegburgiem (Niemcy), Nogent-sur-Marne (Francja), Molde (Norwegia), Česká Lípą (Czechy), Vallecorsą i Acuto (Włochy), Prnjavorem (Bośnia i Hercegowina) oraz Zbarażem (Ukraina). Współpraca ta umożliwia kulturalne i gospodarcze zbliżenie pomiędzy lokalnymi społecznościami i odgrywa ważną rolę w procesie budowy społeczeństwa obywatelskiego. Bolesławiec współpracuje także z wieloma innymi ośrodkami europejskimi w Niemczech, Danii, Włoszech, Hiszpanii, Szwecji, Holandii, Francji, Irlandii Północnej, Węgrzech, Bułgarii, Łotwie i Rumunii. Ta szeroka sieć współpracy w ostatnich latach przyniosła ponad 100 międzynarodowych projektów, które były bądź są realizowane w ramach programów: INTERREG V-A Republika Czeska – Polska 2014–2020, INTERREG Polska – Saksonia 2014–2020, INTERREG Central Europe, Creative Europe, Erasmus+ oraz Europe for Citizens. Miasto współpracuje z innymi ośrodkami w Europie na wielu płaszczyznach, do najważniejszych należą: edukacja, sport, infrastruktura, wydarzenia kulturalne, dziedzictwo kulturowe, rozwiązywanie problemów społecznych, wymiana młodzieży, doskonalenie zawodowe, wspieranie grup wykluczonych, solidarność europejska oraz promowanie wartości europejskich. W działania te włącza się nie tylko samorząd, ale też instytucje kultury i sportu, przedszkola i szkoły, lokalne firmy i organizacje pozarządowe, a w projektach uczestniczą wszystkie grupy mieszkańców od dzieci po grupy seniorów.



Zdjęcie 6. Nagrody Zgromadzenia Parlamentarnego Rady Europy przyznane miastu Bolesławiec

Źródło: UM Bolesławiec

Międzynarodowa współpraca, propagowanie działań proeuropejskich i umacnianie idei solidarności europejskiej oraz umiejętne korzystanie z zasobów finansowych programów unijnych zostały nagrodzone przez Radę Europy przyznaniem trzech nagród: Dyplomu Europejskiego (2008), Flagi Honorowej (2009) i Tablicy Honorowej (2012).

Bardzo ważnym elementem strategii zarządzania jest dążenie do podnoszenia standardu życia w mieście. W trudnej sytuacji demograficznej, w sytuacji wyludniania miast i starzenia się społeczeństwa, prowadzimy kampanię walki o nowych mieszkańców, której hasło przewodnie brzmi „Przeprowadź się do Bolesławca”. Jednym z elementów zachęcających do zamieszkania w mieście jest bogata oferta kulturalna, a pod względem wysokości wydatków na kulturę, w przeliczeniu na jednego mieszkańca, znajdujemy się w pierwszej trójce miast w Polsce. Atutem miasta jest niski poziom bezrobocia oraz działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego – byliśmy jednym z pierwszych miast w Polsce, które wprowadziło darmową komunikację, a dużą część taboru miejskiej spółki komunikacyjnej stanowią obecnie autobusy elektryczne. Niezwykle istotne są też koszty życia. W rankingu zorganizowanym w 2020 r. przez Curulis – Doradztwo Samorządowe, określającym konkurencyjność cen usług komunalnych w poszczególnych gminach, Bolesławiec znalazł się na 8 pozycji w Polsce (1 pozycja na Dolnym Śląsku), spośród 339 miast powiatowych. Ranking opierał się na oszacowaniu rocznych kosztów ponoszonych przez przeciętną rodzinę w zakresie usług komunalnych: zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, odbioru odpadów, komunikacji publicznej oraz stref płatnego parkowania. Roczne wydatki poniesione przez rodzinę w Bolesławcu wyniosły 2058,08 zł, w porównaniu Choszczno, ostatnie w rankingu, zamknęło się z kosztami rocznymi na poziomie 4926,05 zł. Udaje się nam, zachowując wysoką jakość standardów świadczenia usług komunalnych, utrzymywać niskie opłaty. Warto też dodać,



Zdjęcie 7. Autobusy elektryczne – część taboru miejskiej spółki komunikacyjnej
fot. A. Kowalski

że przeżywamy obecnie, po raz pierwszy w historii Bolesławca, ogromny boom mieszkaniowy. W zasadzie na większości dostępnych jeszcze działek powstają wznoszone przez inwestorów kolejne budynki mieszkaniowe.

W lutym 2022 r. miasto Bolesławiec otrzymało prestiżowy tytuł „Dobry Polski Samorząd 2021” przyznany przez Związek Powiatów Polskich. Nasze miasto w Ogólnopolskim Rankingu Gmin i Powiatów uplasowało się na 1. miejscu w kategorii gmin miejskich i miejsko-wiejskich. Jest to cenne wyróżnienie, ponieważ eksperci ZPP wydają opinię na podstawie analizy wielu kryteriów ujętych w dziesięciu grupach tematycznych: działania proinwestycyjne i prorozwojowe; rozwiązania poprawiające jakość obsługi mieszkańca oraz funkcjonowania jednostki samorządu terytorialnego; rozwój społeczeństwa informacyjnego; rozwój społeczeństwa obywatelskiego; umacnianie systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji; promocja rozwiązań z zakresu ochrony zdrowia i pomocy społecznej; wspieranie działań na rzecz gospodarki rynkowej; promocja rozwiązań ekoenergetycznych i proekologicznych; współpraca krajowa i międzynarodowa; działania promocyjne. Tytuł przyznawany jest tym jednostkom samorządu, które wykazały się największym procentowym udziałem realizacji zadań ujętych w rankingu. Jest to kolejna tego typu nagroda dla Bolesławca, bowiem i we wcześniejszych latach miasto otrzymywało wysokie lokaty: 2. miejsce w 2020 r., 1. miejsce w 2019 r., 2. miejsce w 2018 r., 1. miejsce w 2017 r.

Od 20 lat pełnię funkcję prezydenta i jednym z najważniejszych elementów realizowanej przeze mnie strategii jest koncepcja *smart city*. Aby miasto było dobrze i nowocześnie zarządzane, postrzegane jako przyjazne i otwarte na aktywność mieszkańców, kładziemy nacisk na kilka elementów: *smart economy*



Zdjęcie 8. Widok na bolesławiecką starówkę
fot. G. Matoryn

(narzędzie pomocne przy procesie inwestycyjnym), *smart people* (konsultacja dokumentów miejskich), *smart living* (właściwa organizacja przestrzeni miasta), *smart mobility* (rozwój infrastruktury transportowej), *smart environment* (rozwój terenów zielonych), *smart governance* (współdziałanie obywateli w zarządzaniu miastem).

Jednym z ważniejszych udogodnień jest wprowadzenie e-usług. Jesteśmy wiodącym partnerem w kilku projektach, dzięki którym możliwe jest szybkie i wygodne załatwianie spraw urzędowych oraz rozliczanie podatków i opłat. Stworzyliśmy System Informacji Przestrzennej (SIP) złożony z 10 systemów gminnych, centralnej bazy danych, międzygminnego systemu wewnętrznego, serwerów zewnętrznych i serwerów e-usług. Jednostką centralną jest Referat Systemu Informacji Przestrzennej, który współpracuje, wspiera merytorycznie i pomaga technicznie poszczególnym gminom. Na elementy systemu składają się: system wewnętrzny (planowanie przestrzenne, mienie komunalne, ochrona przyrody, zarządzanie kryzysowe, gospodarka odpadami, infrastruktura, inwestycje), geoportale, e-usługi i serwisy mapowe. SIP oferuje też aplikację na urządzenia mobilne, umożliwiającą sprawdzenie map, informacji z zakresu architektury, planowania, ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego, edukacji, kultury czy map historycznych.

W 2011 r. zostaliśmy nagrodzeni, jako jedno z dwóch miast w Polsce, w ogólnopolskim konkursie Akademii INSPIRE. Bolesławiec, w ramach „Akademii INSPIRE”, zbudował portal z modułem web GIS przybliżający mieszkańcom tematykę miejskiego planowania przestrzennego, dający dużo większe możliwości partycypacji mieszkańców i obsługi inwestorów oraz umożliwił podniesienie kwalifikacji i kompetencji urzędników w zakresie zastosowań technologii informacyjnych oraz geoinformacyjnych, jako technologii wspierających w zakresie zarządzania środowiskiem, planowania przestrzennego oraz współpracy między jednostkami szczebla lokalnego i regionalnego. Kapituła uznała, że bolesławiecki portal, z modułem web, nie tylko przybliżył mieszkańcom tematykę planowania przestrzennego, ale zgodnie z ideą INSPIRE dał mieszkańcom znacznie większe możliwości partycypacji oraz ułatwił proces podejmowania decyzji, szczególnie dotyczących planowania przestrzennego, miejscowych planów zagospodarowania czy studiów zagospodarowania przestrzennego.

Ważnym zagadnieniem jest umożliwienie załatwiania spraw urzędowych przez Internet, to bardzo przydatne narzędzie, szczególnie w czasach pandemii. Mieszkańcy mogą załatwić w trybie online sprawy związane z podatkami czy mieszkalnictwem. Z kolei wdrożenie w Urzędzie Miasta i jednostkach podległych elektronicznego obiegu dokumentów usprawnia działanie oraz ułatwia przepływ informacji pomiędzy poszczególnymi komórkami organizacyjnymi.

Bolesławiec dysponuje kilkoma aplikacjami dla turystów i mieszkańców. Aplikacja *Łużyce-Bory*, powstała w ramach projektu realizowanego na terenie pogranicza polsko-niemieckiego, prezentuje jego dziedzictwo przyrodnicze i kulturowe. Aplikacja obejmuje obszar pięciu gmin, a jej nazwa odnosi się do Łużyc, nazwy krainy historyczno-geograficznej oraz Borów Dolnośląskich, największego skupiska leśnego w tej części Europy, stanowiącego część Niziny Śląsko-Łużyckiej.

Mieszkańcy dysponują też aplikacją *Ecoharmonogram* ułatwiającą gospodarkę odpadami, która nie tylko przypomina o terminie wywozu odpadów, ale jest także swego rodzaju poradnikiem, zawierającym podstawowe zasady segregacji. Innym ułatwieniem dla mieszkańców jest aplikacja *BLISKO* i wysyłane lokalnie sms-y z informacjami dotyczącymi zagrożeń meteorologicznych, awarii prądu, gazu, wody, ale też dotyczące bezpłatnych badań lekarskich i profilaktycznych programów zdrowotnych oraz imprez kulturalnych i różnych wydarzeń w naszym mieście. Mieszkańcy mają też poprzez aplikację *SYNGEOS – Nasze Powietrze* oraz *Airly* dostęp do informacji dotyczących aktualnego stanu powietrza na terenie miasta, m.in. dzięki czujnikom smogowym, zamontowanym w różnych lokalizacjach.

Od 5 lat funkcjonuje, wzmiankowana wyżej, bezpłatna komunikacja miejska. Jej wprowadzenie spowodowało podwojenie liczby przewożonych osób. To jedno z rozwiązań, które świetnie się sprawdziło i stało się ważnym elementem podnoszącym konkurencyjność naszego miasta. W ostatnich latach, wspólnie z partnerami, utworzyliśmy system bezobsługowej wypożyczalni rowerów miejskich BRoM, który w części jest bezpłatny, a od niedawna funkcjonuje też bezobsługowa wypożyczalnia hulajnóg elektrycznych.

Wspólnie z firmą Orange stworzyliśmy system *Smart Water*, wygodny dla odbiorcy i usprawniający działanie zarządzającej nim spółki komunalnej. System,



Zdjęcie 9. Bezobsługowa wypożyczalnia rowerów miejskich BRoM
fot. A. Kowalski

który wciąż jest rozbudowywany, umożliwia zdalny odczyt wodomierzy oraz, co jest niezwykle istotne, pozwala na stały monitoring zużycia wody i pozwala na szybką reakcję w przypadku awarii, dzięki czemu wydatnie ograniczono straty wody z kilkunastu do kilku procent.

Inną ważną inwestycją, która będzie realizowana w tym roku, jest modernizacja 3655 opraw oświetleniowych dróg, obejmująca montaż nowoczesnych opraw w technologii LED oraz instalację Systemu Inteligentnego Zarządzania Oświetleniem, dzięki czemu wzrośnie poziom bezpieczeństwa, zredukowany zostanie poziom emisji CO₂, a samo przedsięwzięcie przyniesie duże oszczędności, co jest szczególnie ważne w obecnej sytuacji wysokich cen energii. Elementem dopełniającym są również zlokalizowane na terenie miasta ławki solarne oraz kontynuacja programu doświetlania przejść dla pieszych. Dążymy też do poprawy efektywności energetycznej obiektów poprzez sukcesywny montaż instalacji odnawialnych źródeł energii.

W 2022 r. rozpoczniemy również projekt utworzenia na terenie miasta 2,3 ha łąk kwietnych, planujemy też powstanie miejskich pasiek w ramach projektu „Miasto, pszczoły i my”.

Bolesławiec jest miastem otwartym na nowe pomysły, z aktywną społecznością oraz przyjazną i sprawnie funkcjonującą administracją. Priorytetem władz Bolesławca jest zdefiniowanie lokalnych rozwiązań, umożliwiających wdrażanie kolejnych aspektów idei SMART, by w efekcie dysponować zintegrowanym i bezpiecznym transportem, optymalizować zużycie energii i dążyć do efektywnego wykorzystywania źródeł energii odnawialnej, zmniejszać zanieczyszczenia,



Zdjęcie 10. Smart City Poland Award dla miasta Bolesławiec przyznana za projekt „Miasto Bolesławiec – transformacja w kierunku SMART CITY”

fot. A. Kowalski

zwiększać partycypację społeczną w procesie podejmowania decyzji, utrzymywać wysoką jakość i dostępność usług publicznych, propagować myślenie o rozwoju w kategoriach społecznych i stale aktywizować mieszkańców, by stawali się inicjatorami wdrażanych zmian.

W roku 2021 podczas *smart city* Poland Award w Warszawie miasto Bolesławiec otrzymało nagrodę główną w kategorii „The most smart city”. Nagrodę otrzymaliśmy wspólnie z firmą Orange za projekt „Miasto Bolesławiec – transformacja w kierunku *smart city*”, który stanowił przykład skutecznego połączenia nowoczesnych technologii z potrzebami społeczności lokalnych. Jury doceniło przede wszystkim kompleksowość inwestycji i spójność w strategicznym myśleniu o rozwoju miasta. Nagroda ta stanowi nie tylko wysoką ocenę naszej dotychczasowej aktywności, ale stanowi przede wszystkim impuls do wprowadzania kolejnych działań urzeczywistniających model *smart city*.

Zanikające dziedzictwo kulturowe w innowacyjnej strategii rozwoju obszarów wiejskich

Streszczenie: Dziedzictwo kulturowe jest immanentną częścią tożsamości kulturowej. Dziedzictwo kulturowe, materialne i niematerialne, to między innymi regionalne produkty, zwyczaje i zachowania, tradycyjne gatunki roślin i zwierząt, ale także sposoby przetwórstwa, tradycyjne przepisy kulinarne i receptury. Mają one wartość nie tylko kulturową, ale także ekonomiczną. Zatem, posiadają potencjał komercyjny. Dobra kultury w globalnym świecie jawią się jako szczególny kapitał, który warto pomnażać, ale również odpowiednio wykorzystywać. Taki cel przyświeca projektowi przedstawionemu w niniejszym rozdziale, zatytułowanemu „Włączenie zanikającego dziedzictwa kulturowego do innowacyjnej strategii rozwoju obszarów wiejskich” (NdS/529080/2021/2021). Warte podkreślenia jest samo zanikające dziedzictwo kulturowe, które twórcy projektu pragną zidentyfikować i wykorzystać do promocji województwa małopolskiego.

Abstract: Cultural heritage is an immanent part of cultural identity. Cultural heritage, tangible and intangible, includes regional products, customs and behaviors, traditional species of plants and animals, but also processing methods, traditional recipes and recipes. They have not only cultural value, but also economic value. Thus, they have commercial potential. Cultural goods in a global world appear as a special capital, which is worth multiplying, but also to use appropriately. Such is the goal of the project presented in this chapter, entitled “Integrating vanishing cultural heritage into innovative rural development strategies” (NdS/529080/2021/2021). Noteworthy is the vanishing cultural heritage itself, which the creators of the project wish to identify and use to promote the Malopolska region.

Wprowadzenie

Każda strategia rozwoju regionalnego opiera się na wykorzystaniu istniejącego potencjału w celu budowania przewagi konkurencyjnej. Współcześnie, programy te uwzględniają zjawiska, które dla rozwoju obszarów wiejskich są niekorzystne, jak depopulacja oraz pozytywne symptomy, jak nisza rynkowa oraz podejmowanie przez ludność wiejską działalności pozarolniczej. Aby przeciwdziałać niekorzystnym zjawiskom występującym na obszarach wiejskich, należy podejmować działania, które będą systemowo wspierać rozwój tych terenów w turbulentnej rzeczywistości społeczno-gospodarczej. W artykule przedstawio-

no założenia projektu badawczego, opisanego w dalszej części pracy, który zakłada wprowadzenie do strategii województwa małopolskiego innowacyjnych aspektów. Stanowią one lokalny zasób, który odpowiednio wykorzystany, może przyczynić się do podniesienia atrakcyjności regionu. Kapitał ten to zanikające elementy dziedzictwa kulturowego, materialnego i niematerialnego. Podkreślono znaczenie tegoż dziedzictwa na tle dynamicznie rozwijającej się koncepcji *smart village*.

Strategia jest dokumentem, który należy wdrożyć. Nawet najbardziej ambitne plany nie zakończą się sukcesem, jeśli implementacja pewnych rozwiązań będzie niewłaściwa. Dziedzictwo kulturowe jako część strategii rozwoju regionu wymaga odpowiedniego zarządzania. Z wymienionych w części drugiej niniejszego rozdziału – aspektów tegoż zarządzania – warto podkreślić zaangażowanie społeczności lokalnych, które stanowią endogeniczny kapitał danego regionu. Zintegrowane, holistyczne podejście do zarządzania dziedzictwem kulturowym przyczynia się do wykreowania marki miejsca, które jest rozpoznawalne i świadczy o istniejącym tam i odpowiednio wykorzystywanym kapitale kulturowym, który włączony do przemysłu turystycznego może przyczynić się do budowania przewagi konkurencyjnej regionu.

Koncepcja *smart village* w aspekcie dziedzictwa kulturowego

Smart village jest nową koncepcją, w której nakreśla się szereg perspektyw realizacji i rozwoju nowoczesnej wsi. Jednym z obszarów analizy jest dysproporcja zarówno pomiędzy miastem a wsią, jak i pomiędzy obszarami wiejskimi: centralnymi i peryferyjnymi. Naturalny, endogeniczny potencjał obszarów wiejskich może zostać wzmocniony przez procesy restrukturyzacji i rewitalizacji, stymulowane polityką krajową oraz wdrażanymi lokalnymi strategiami rozwoju. Doświadczenia wielu krajów pokazują, że kluczową rolę w takich programach powinny odgrywać innowacje. Jednym ze sposobów zapewnienia wsparcia dla obszarów wiejskich jest przyjęcie innowacyjnych koncepcji inteligentnego rozwoju rolnictwa i pozarolniczych sektorów, w tym kształtowanie nowoczesnych „inteligentnych wsi” oraz odpowiadających im „inteligentnych specjalizacji” produkcji (Adamowicz, Zwolińska-Ligaj 2020). Zatem, wyrównywaniu różnic pomiędzy wsiami centralnymi (np. centrum gminy) a wsiami peryferyjnymi sprzyja polityka inteligentnej wsi. Stanowi ona innowacyjny obszar europejskiej polityki wiejskiej, która może okazać się bardzo przydatna w odniesieniu do wydłużających się obszarów wiejskich. W polityce inteligentnych wsi konieczne

jest rozróżnienie pomiędzy centralnymi a peryferyjnymi obszarami wiejskimi, w skali europejskiej i krajowej. Wdrażanie inteligentnych wiosek jest łatwiejsze w centralnych obszarach wiejskich, a stwarza więcej problemów w peryferyjnych wsiach. Potrzebna jest holistyczna i zarazem zintegrowana wizja dla Europy oraz dla każdego kraju z różnymi problemami, potrzebami i oczekiwaniami (Paniagua 2020). Regiony peryferyjne istnieją w większości krajów europejskich, a w krajach Unii Europejskiej są od lat wspierane przez wspólnotową politykę spójności. Polityka ta ma na celu zmniejszanie dysproporcji rozwojowych między państwami członkowskimi i regionami w poszczególnych krajach. W Polsce pięć z szesnastu województw zalicza się do regionów peryferyjnych. Znajdują się one przy wschodniej granicy Polski, która jest jednocześnie wschodnią granicą Unii Europejskiej. Programy wsparcia dla tych regionów uzyskały status odrębnych programów operacyjnych, koncentrujących się na generowaniu konwergencji, którą można osiągnąć poprzez zwiększenie poziomu innowacyjności i wdrażanie inteligentnych sposobów funkcjonowania gospodarki (Adamowicz 2021).

Wyrównywanie różnic pomiędzy słabiej a lepiej rozwiniętymi obszarami wiejskimi staje się szczególnym wyzwaniem wobec depopulacji wsi. Wyludniająca się wioski często pozbawione są podstawowej infrastruktury, takiej jak drogi, sieci elektryczne, ale także lekarzy, szkół i niedrogich sklepów spożywczych. Wpływa to na jakość życia mieszkańców, zarówno młodych, jak i starszych. Zniechęca również ewentualnych nowych mieszkańców. Należy jednak podkreślić ogromny atut, jaki posiadają tradycyjne wsie. To artefakty niepowtarzalnego dziedzictwa kulturowego, w postaci architektury, tradycji (obrzędy, zwyczaje) i historii mówionej. Starsi ludzie są strażnikami tradycji i dziedzictwa (Smart Villages... 2022). Dodatkowo, na obszarach tych występują zasoby ziemi lub zasoby wodne, a także kapitał wytworzony przez człowieka, w tym: rekreacyjny – letnie i zimowe obiekty rekreacyjne; społeczny – lokalna kultura i tradycja, w tym żywność, rzemiosło, styl życia. W praktyce, te zasoby są współzależne, a ich pozytywne skutki dla rozwoju obszarów wiejskich są powiązane. Są one szczególnie ważne dla przyciągania i zatrzymywania tzw. klasy kreatywnej, która przyczynia do rozwoju wiejskich społeczności. Klasę kreatywną postrzega się jako podstawę zasobów ludzkich stanowiących tzw. smart terytorium. Tradycyjne wsie to unikatowość i rozpoznawalność miejsca i jego kultury oraz duże możliwości aktywnego spędzania czasu wolnego. Dlatego, usługi oparte na atrakcjach lokalnych, stanowią ważne aktywa regionów peryferyjnych, ponieważ są one lepiej wyposażone w zasoby naturalne (Guzal-Dec 2020).

W celu prowadzenia efektywnej polityki w zakresie *smart village* konieczne jest zaangażowanie wszystkich zainteresowanych stron, w tym społeczności

lokalnych. Łącznikiem pomiędzy inteligentnymi i innowacyjnymi działaniami a rozwojem przestrzennym są interesariusze. Aby ocenić potencjał i ograniczenia we wdrażaniu inteligentnych rozwiązań oraz sformułować lokalnie zorientowaną politykę, istnieje potrzeba zaangażowania w ten proces świadomych, lokalnych aktorów (Nieto, Brosei 2021). Zatem, wizja inteligentnych wiosek oraz ogromne potencjalne korzyści, jakie może ona przynieść społecznościom wiejskim, jest możliwa do realizacji przy pełnym zaangażowaniu wszystkich zainteresowanych stron (Van Gevelt, Holmes 2015).

Zarządzanie dziedzictwem kulturowym

Zarządzanie dziedzictwem kulturowym polega na osiągnięciu równowagi pomiędzy rozwojem przemysłu turystycznego, generowaniem przychodów, przy jednoczesnym zachowaniu integralności fizycznej miejsc, promowaniu i celebrowaniu ich wartości edukacyjnych, historycznych i kulturowych.

Według UNESCO dziedzictwo to nasza spuścizna i tożsamość kulturowa, którą przekazujemy następnym pokoleniom. Cechy materialne, takie jak pomniki, grupy budynków oraz miejsca zarówno historyczne, jak i naturalne, są uznawane przez UNESCO za część dziedzictwa. Jednak cechy niematerialne, takie jak tradycje ustne, muzyka ludowa i tańce, również składają się na dziedzictwo kulturowe (Cultural Heritage... 2015).

Osiągnięcie przychodów wskutek wykorzystania dziedzictwa kulturowego wiąże się przede wszystkim z przemysłem turystycznym.

Najważniejsze aspekty zarządzania kulturowego w odniesieniu do turystyki:

1. Zrównoważona turystyka i ochrona środowiska, której celem jest zarządzanie turystyką i jej rozwojem w sposób odpowiedzialny, czyli niepowodujący szkód w środowisku naturalnym wskutek zmian klimatycznych, zanieczyszczeń, utraty ekosystemów oraz zużycia zasobów na niezrównoważonym poziomie.
2. Współpraca z lokalnymi społecznościami, w której upodmiotowienie społeczności lokalnych i zaangażowanie ich jako kluczowych interesariuszy może przynieść konkretne, pozytywne rezultaty. Otrzymywanie informacji zwrotnych od ludzi mieszkających w pobliżu miejsc turystycznych na temat bieżących lub przyszłych projektów jest sposobem na wzmocnienie pozycji lokalnej ludności. Ideą jest stworzenie możliwości dla lokalnych firm poprzez pogodzenie ich szczególnych potrzeb z długoterminowym zrównoważonym rozwojem danej destynacji.

3. Edukacja i wzmocnienie pozycji odwiedzających, wtedy gdy obecność turystów – często postrzegana jako zagrożenie dla ochrony obiektów kulturowych i przyrodniczych – może być wykorzystana do ochrony danego miejsca. Doskonałym tego przykładem jest istniejący od 1997 roku program „Eyes on the reef”. Ten program monitoringu dąży do zachowania wielkiej rafy koralowej u wybrzeży Australii. Nie tylko podnosi świadomość znaczenia ochrony dzikiej przyrody rafy, ale także upoważnia turystów do zbierania i zgłaszania informacji o stanie zdrowia rafy. Program posiada nawet własną aplikację na smartfony, dzięki której każdy może robić zdjęcia i dzielić się swoimi obserwacjami z Great Barrier Reef Marine Park Authority.
4. Zarządzanie gośćmi, kiedy zarządzanie odwiedzającymi zapewnia, że goście danej destinacji, teraz i w przyszłości, mogą korzystać z niepowtarzalnych atrakcji w dobrze zachowanych miejscach dziedzictwa (What is Cultural... 2022).

Projekty obywatelskie, uwzględniające zaangażowanie społeczności lokalnej w zarządzaniu dziedzictwem kulturowym, są zazwyczaj trudnym przedsięwzięciem, ponieważ wymagają dużego nakładu pracy, wsparcia lokalnego i inspiracji, a jednocześnie nie gwarantują uzyskania dochodów. Znanych jest wiele przypadków udanych projektów, które jednak były trudne do utrzymania pod względem finansowym, jak również przypadków całkowicie nieudanych imprez i projektów, które upadły z powodu niedostosowania do obecnej rzeczywistości.

Z drugiej strony, dziedzictwo kulturowe jest zasobem nieodnawialnym i kruchym, źródłem dumy lokalnej lub narodowej oraz dobrem, które może przyczynić się do rozwoju lokalnego i regionalnego. Jego ochrona dla przyszłych pokoleń jest kwestią o znaczeniu publicznym. Wśród głównych celów zarządzania dziedzictwem kulturowym znajduje się skuteczna ochrona dziedzictwa kulturowego, jego dokumentacja, badanie, utrzymanie (restauracja, konserwacja, rekonstrukcja itp.), ale także jego prezentacja społeczeństwu, dla którego dobra jest ono zabezpieczane przez specjalistów i pracowników naukowych.

Najważniejsze czynniki zarządzania w projektach kulturalnych oraz ochrony i umacnianiu dziedzictwa:

1. Skuteczność – jest słowem kluczowym, jeśli chodzi o zarządzanie kulturą i dziedzictwem. Zarządzanie dziedzictwem kulturowym pomaga praktykom w podejmowaniu świadomych decyzji, odpowiednim planowaniu, jak najlepszym wykorzystaniu wszystkich zasobów i tworzeniu zrównoważonych projektów.

2. Ocena – ważnym parametrem udanego projektowania i wdrażania projektów kulturalnych jest ich stała ocena. Ocena projektów powinna odbywać się na wszystkich etapach, od ich powstania do zakończenia. Zarządzający dziedzictwem angażują się również w ocenę wartości dziedzictwa kulturowego oraz działania polegające na tworzeniu map kulturowych w celu zapoznania się z walorami danego obszaru i znaczeniem dziedzictwa kulturowego, przed przystąpieniem do zarządzania nim i jego promocji.
3. Zrównoważony rozwój – w ostatnich latach koncepcja zrównoważonego rozwoju dominuje w dyskusji w sektorach kultury i dziedzictwa kulturowego i kieruje decyzjami podejmowanymi przez odpowiednich menedżerów. Niezależnie od tego, czy mówimy o zrównoważonym rozwoju dziedzictwa kulturowego, czy o roli kultury jako czwartego filaru zrównoważonego rozwoju, chodzi o myślenie o przyszłości.
4. Zaangażowanie społeczne – każdy projekt zarządzania kulturą i dziedzictwem kulturowym, aby mógł być uznany za udany, musi mieć pozytywny wpływ na społeczności lokalne i być dobrze przyjęty przez społeczeństwo. Podnoszenie świadomości, docieranie do społeczeństwa, zaangażowanie społeczności lokalnych w planowanie i podejmowanie decyzji, konsultacje ze społeczeństwem powinny być działaniami wpisanymi we wszystkie projekty z zakresu kultury i dziedzictwa (Educational Platform... 2022).

Dziedzictwo kulturowe jest dobrem wspólnym, niezależnie od jego własności. Ochrona czegoś, zwłaszcza w środowisku życia, obejmuje kompromisy w zakresie praw jednego lub drugiego partnera. Ograniczenia są często podłożem konfliktów, które można rozwiązać za pomocą dobrej komunikacji, ale czasem sama komunikacja nie wystarcza. W takich przypadkach podejście oparte na prawach człowieka pozwala zidentyfikować problemy, wyskalować prawa różnych interesariuszy i w ten sposób umożliwić dyskusję w celu osiągnięcia konsensusu (Alatalu 2021). Aby sprostać tym wyzwaniom, przez Radę Europy została wdrożona europejska strategia na rzecz dziedzictwa kulturowego na XXI wiek (nazywana także „Strategią 21” lub w skrócie „ST21”), która egzemplifikuje znaczenie tegoż dziedzictwa w rozwoju regionów Europy. Wartości kulturowe, *per se*, są istotnym elementem tożsamości kulturowej, etnicznej, narodowej. Strategia 21 wzbogaca podejście do dziedzictwa kulturowego, traktując je jako instrument rozwoju lokalnego, regionalnego, krajowego i ponadnarodowego. Międzydiscyplinarne i międzysektorowe ujęcie spuścizny kulturowej umożliwia osiągnięcie synergicznych efektów oraz oddziałuje na życie indywidualne i grupowe, zarówno w wymiarze ekonomicznym, jak i społecznym. Kultura jednoczy, ale równocześnie pozwala na zachowanie lokalnej tożsamości. Holistyczne trakto-

wanie kultury pozwala na niwelowanie barier, antagonizmów, co wpływa na podnoszenie jakości życia (Jędras i in. 2021). Prace nad ostatecznym kształtem Strategii 21 trwały dwa lata. Ministrowie państw – stron Europejskiej Konwencji Kulturalnej spotkali się w kwietniu 2015 roku, przyjmując Deklarację z Namur, aby promować wspólne i ujednolicone podejście do zarządzania dziedzictwem kulturowym. W lutym 2017 roku zastępcy ministrów przyjęli zalecenie CM/Rec (2017) dla państw członkowskich w sprawie „Europejskiej strategii na rzecz dziedzictwa kulturowego na XXI wiek”, która została oficjalnie zainaugurowana w Limassol na Cyprze w kwietniu 2017 roku. Rekomendacje Strategii 21 wychodzą naprzeciw wyzwaniom, oferując różne kierunki działań, realizując interdyscyplinarne i partycypacyjne podejście, aby mieć wpływ na każdy z trzech komponentów strategii. Przy każdej rekomendacji można znaleźć dobre praktyki, które służą jako przykłady.

W Strategii 21 zdefiniowano ramy takiego zintegrowanego podejścia i pokazano ścisłe relacje między dziedzictwem kulturowym a trzema priorytetowymi filarami realizacji polityki rozwoju (SDK):

- *Social component*, czyli promowanie partycypacji społecznej i zasad dobrego zarządzania.
- *Territorial and economic development*, czyli z należyтым uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.
- *Knowledge and education*, czyli z uwzględnieniem badań i szkoleń.

Zaleca się zainteresowanym podmiotom rządowym i pozarządowym, władzom regionalnym i lokalnym, specjalistom, stowarzyszeniom lokalnym i społeczeństwu obywatelskiemu, aby odgrywały aktywną rolę we wdrażaniu Strategii. Są oni proszeni o dostarczanie konkretnych przykładów działań, które powinny zostać włączone do dobrych praktyk Strategii 21 (Council of Europe... 2022).

Dziedzictwo kulturowe jako komponent marki miejsca

Pojęcia turystyki kulturowej i *place branding* stanowią współczesne wyzwania dla samorządów lokalnych w kontekście przedsiębiorczości w procesach rewalizacji. Jednym z wyzwań jest to, jak ujawnić wyjątkowość danego miejsca, a jednocześnie osiągnąć przewagę konkurencyjną. Dlatego tak ważne jest, aby rozwój strategii turystyki kulturowej w obiektach dziedzictwa kulturowego obejmował współpracę i pracę zespołową z różnymi interesariuszami, w odniesieniu do zasobów dziedzictwa kulturowego i ich możliwego ponownego wykorzystania (Cassel, Pashkevich 2014). Jest to zgodne z zasadą inkluzywności w partycy-

pacyjnym zarządzaniu oraz komunikacyjno-współpracującym modelem planowania (Forester 1989; Healey 1993). W komunikacyjno-współpracującym modelu, według Innesa (Innes 1995), różne interesy determinują komunikację zmierzającą do osiągnięcia konsensusu dotyczącego celów procesu planowania. Healey (1993) podkreśla, że osiągnięcie konsensusu na temat przyszłych działań poprzez dyskusję jest kluczowe dla osiągnięcia wzajemnego zrozumienia. Dlatego, wiedza i informacje uzyskane w ramach takiego procesu nie są z góry znane, a powstają w związku z konkretnymi możliwościami występującymi w lokalnym kontekście. Relacja podmiot–przedmiot jest tu rozumiana jako proces, w którym wszyscy aktorzy wspólnie definiują problem i w rezultacie stają się również ekspertami (Healey 1995). W związku z tym, angażowanie interesariuszy w sposób partycypacyjny wymaga nie tylko ekspertów od planowania z politycznymi umiejętnościami negocjacyjnymi, ale także instytucji i mediów. Dodatkowo, proces współpracy pomiędzy instytucjami szkolnictwa wyższego i gminami, wraz z różnymi przedstawicielami instytucji publicznych, może mieć wpływ na budowanie potencjału na poziomie lokalnym (Radosavljević, Dordević 2019).

Jednym z przykładów innowacyjnego zaangażowania mieszkańców w rozwój lokalnej kultury są *crowdfunding* oraz *crowdsourcing*. *Crowdfunding* to proces, w trakcie którego współpracuje większa liczba osób. Decydują się one na wyasygnowanie własnych pieniędzy, na wsparcie wysiłków, projektów oraz wizji innych prywatnych osób, firm, przedsiębiorstw czy innych organizacji. Jest to procedura pozyskiwania datków od społeczeństwa, umożliwiająca zgromadzenie kapitału niezbędnego do zrealizowania nowych przedsięwzięć. Instytucje kultury coraz chętniej korzystają również z *crowdsourcingu* czyli wykorzystania mądrości i pracy rzeszy ludzi. Organizacja (firma, instytucja publiczna, organizacja non-profit) przeprowadza *outsourcing* zadań wykonywanych tradycyjnie przez pracowników do niezidentyfikowanej, zwykle bardzo szerokiej grupy ludzi w formie *open call*.

Przykłady *crowdsourcingu*:

- Transkrypcja i korekty – odbiorcy są zapraszani do poprawiania lub transkrypcji efektów digitalizacyjnych.
- Kontekstualizacja – dodawanie kontekstu do zdigitalizowanych obiektów, np. poprzez opisywanie historii związanych z danym przedmiotem.
- Uzupełnianie kolekcji – aktywne poszukiwania obiektów, które mogą zostać dołączone do przygotowanej kolekcji przez instytucję digitalizującą (Augustyn i in. 2018).

Możliwe jest również wykorzystanie podejścia estetyki środowiskowej jako podstawy wsparcia dla tworzenia integracyjnych strategii turystycznych w kon-

tekście *place branding*. Estetyka środowiskowa opiera się na zasadach zrównoważenia i docenienia środowisk naturalnych, ludzkich i tych, na które człowiek ma wpływ (Kuletin 2019). Odkrywa estetyczne pozycje równoważenia relacji między ludźmi i ich środowiskiem, zarówno naturalnym, jak i ludzkim, poprzez eksploatację zasobów i rozwój technologiczny, który nie zakłóca systemu przyrodniczego, społecznego i ekonomicznego (Carlson 2016). Znaczenie estetyki środowiskowej dla turystyki dziedzictwa kulturowego przejawia się w doświadczeniach, które są związane z emocjonalną wyjątkowością, jaką turyści odczuwają podczas konsumpcji jakiegoś dobra kultury, ale jednocześnie estetyka środowiskowa jest czynnikiem konstruującym ducha miejsca (Kępczyńska-Walczak, Walczak 2015). W tym sensie estetyka środowiskowa ma ogromne znaczenie dla *place branding*, ponieważ wyjaśnia teoretyczne i praktyczne poczucie miejsca, atmosfery i kulturowych komponentów określonych miejsc. Estetyka środowiskowa podkreśla najważniejszy aspekt podejścia środowiskowego: środowisko naturalne i ludzkie lub pozostające pod wpływem człowieka nie istnieją oddzielnie; są we wzajemnej relacji i współistnieją jako takie (Carlson 2008). Podejście estetyki środowiskowej w architekturze podkreśla uznanie, zachowanie, odbudowę, utrzymanie, poprawę i ochronę wszystkich środowisk, naturalnych, miejskich i społecznych (Berleant 2005). Ponadto, jak twierdzą Cooper, Brady, Steen i Bryce (2016), interpretacja dziedzictwa kulturowego obejmuje duchowe i estetyczne oceny przyrody, które są antropogeniczną wizją naturalnego piękna.

Zanikające dziedzictwo kulturowe w innowacyjnej strategii rozwoju obszarów wiejskich – prezentacja projektu naukowo-badawczego

W niniejszej części zostanie zaprezentowany projekt naukowo-badawczy realizowany od 1 marca 2022 roku przez Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Kierownikiem projektu jest autorka artykułu. Głównym celem projektu zatytułowanego „Włączenie zanikającego dziedzictwa kulturowego do innowacyjnej strategii rozwoju obszarów wiejskich” (NdS/529080/2021/2021) jest utworzenie Interaktywnej Platformy Dziedzictwa Kulturowego – Moduł Małopolska, która stanie się narzędziem ułatwiającym planowanie strategii rozwoju społeczno-gospodarczego województwa małopolskiego, w oparciu o wykorzystanie unikatowych (zanikających) elementów dziedzictwa kulinarnego i przyrodniczego. Połączone komponenty tego dziedzictwa stanowią innowacyjne podejście w zakresie ich wykorzystania w planowaniu rozwoju i budowaniu

przewagi konkurencyjnej regionu. Wybór danych elementów dziedzictwa kulinarnego i przyrodniczego będzie podyktowany ich przydatnością w osiągnięciu efektu synergii w strategii rozwoju. Platforma umożliwi gromadzenie treści branżowych w formie: poradników i przewodników, a także publikacji naukowych oraz popularnonaukowych. Upowszechnianie osiągnięć badawczych w zakresie wykorzystania potencjału przyrodniczego oraz wpływu kultywowania lokalnej tradycji kulinarnej wzmocni poczucie tożsamości oraz wpłynie na wzrost gospodarczy, co przełoży się na nowy trend rozwoju województwa małopolskiego. Cel projektu zostanie osiągnięty poprzez nawiązanie współpracy pomiędzy instytucją naukową (Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie) a lokalną sferą społeczno-gospodarczą (organizacje publiczne i samorządowe, organizacje pozarządowe oraz podmioty biznesowe). Platforma, w ramach implementacji i multiplikacji efektów projektu, będzie mogła być rozbudowywana o kolejne moduły (województwa).

Obecnie podkreśla się potrzebę zachowania własnej odrębności i dziedzictwa, przy jednoczesnym jak najlepszym przystosowaniu się do dynamicznie postępujących zmian w otoczeniu społeczno-gospodarczym. Ważnym zadaniem jest stworzenie warunków do rozwoju nowoczesnej, innowacyjnej gospodarki przy zachowaniu elementów tożsamości kulturowej, regionalnej i narodowej. Trudno mówić o innowacyjnej gospodarce bez wskazania znaczenia, jakie ma w jej tworzeniu dziedzictwo kulturowe. Badania pozwolą zdefiniować główne obszary zagrożeń dziedzictwa kulturowego, kulinarnego i przyrodniczego oraz potwierdzić potrzebę zgromadzenia materiałów źródłowych w jednym miejscu, np. w formie interaktywnej wyszukiwarki (platformy internetowej). Planując takie działania, należy wziąć pod uwagę fakt, że często mieszkańcy nie są zainteresowani działaniami ukierunkowanymi wyłącznie na ochronę dziedzictwa kulturowego. Zainteresowanie to wzrasta, gdy w perspektywie pojawiają się efekty gospodarcze lub finansowe. Aby móc skutecznie chronić dziedzictwo kulturowe niezbędne jest podejście synergiczne, łączące innowacyjne działania ochronne z prorozwojowymi. Takie podejście ma charakter międzysegmentowy (angażuje różne podmioty społeczne) i multidyscyplinarny (wykorzystuje liczne dziedziny nauki i praktyki). Wypromowane produkty regionalne mogą przyczynić się bowiem do aktywizacji gospodarczej wybranych grup producenckich. Jednym z celów i efektów projektu będzie *Interaktywna Platforma Dziedzictwa Kulturowego – Moduł Małopolska*. Jest to wymierny efekt projektu, który będzie stanowić punkt odniesienia dla dalszych prac projektowych i badawczych. Platforma ma być źródłem udostępniania danych, ale także miejscem ich pozyskiwania. Zostanie uruchomiona na serwerze danych i będzie dostępna pod trzema adre-

sami internetowymi: polskim, europejskim oraz komercyjnym, co wpisuje się w przyjęte założenia – dostępności treści w języku polskim i angielskim (dostęp międzynarodowy). Do uruchomienia Platformy niezbędne są zatem usługa hostingowa (serwer danych) o odpowiednich parametrach oraz adresy domenowe. Ponadto, niezbędne jest zebranie, przygotowanie i zredagowanie treści, które będą opublikowane na Platformie. Uruchomienie Platformy wymaga konfiguracji systemu CMS zarządzania treścią oraz instalacji stosownych komponentów. Tak przygotowany system będzie następnie „wypełniany treścią”. Uruchomienie Platformy wymaga zatem zarówno zasobów technicznych, jak i wiedzy i umiejętności, ale także wykonania szeregu czynności. Wszystko to uzasadnia potrzebę sfinansowania tego zadania.

Projekt osadzony jest w teorii dziedzictwa kulturowego i tożsamości kulturowej. Dziedzictwo przyrodnicze i kulinarne stanowią immanentną część dziedzictwa kulturowego i są głównymi oraz jednymi z najbardziej rozpoznawalnych elementów kultury lokalnej. Kulturowanie tych wartości utrwała również integrację lokalnych społeczności, co wpływa na wzrost tożsamości społecznej. Wartości kulturowe i społeczne oddziałują na sferę gospodarczą. Właściwe wykorzystanie dziedzictwa kulturowego jako zasobu, jego zachowanie i promowanie mogą przyczynić się do rozwoju gospodarczego regionu, a także wpłynąć na ograniczenie występowania negatywnych zjawisk społeczno-gospodarczych, w tym zahamowanie odpływu mieszkańców regionu oraz wzrost lokalnych inwestycji (inwestorzy lokalni i zewnątrzni). Wszystkie te zjawiska pozytywnie oddziałują na poziom zaufania społecznego i rozwoju obszarów wiejskich. Obecnie, coraz częściej o dziedzictwo kulturowe (zanikające lub zagrożone) dbają wyodrębnione tożsamościowo grupy (często hermetyczne) lub społeczności pasjonatów, hobbystów, miłośników. Dlatego elementy zanikające, w szczególności efemeryczne oraz dziedzictwo niematerialne zachowały się jeszcze w enklawach lub społecznościach pasjonatów. Obecny okres w rozwoju cywilizacji sprzyja rozwojowi technologii cyfrowych oraz charakteryzuje się postępującą globalizacją. Zmiany społeczno-gospodarcze i kulturowe zachodzące w ostatnich dziesięcioleciach doprowadziły do zmian krajobrazowych, zmian w użytkowaniu ziemi i pokryciu terenu, a w konsekwencji także do zmian klimatycznych. Są to przesłanki, które stwarzają niebezpieczeństwo zanikania lokalnych zwyczajów i tradycji, w tym rzemieślniczych, kulinarnych oraz przyrodniczych. Bez rozpoznania, szczegółowej inwentaryzacji i skatalogowania zasobów dziedzictwa kulturowego trudno zdefiniować odrębność regionalną (Król 2021). Kulinarne i przyrodnicze dziedzictwo jest wynikiem synergii czynników geograficznych, gospodarczych i społecznych, uwarunkowanych historią regionów, krajów,

społeczeństw. Ma ono szczególną wartość kulturową, która zasługuje na zachowanie i udostępnianie. Efektywne wykorzystanie tych elementów dziedzictwa kulturowego w budowaniu przewagi konkurencyjnej regionu wymaga zastosowania innowacyjnych metod oraz działań, które dotychczas nie były praktykowane. Innowacja projektu polega przede wszystkim na włączeniu unikatowych (zanikających) elementów dziedzictwa przyrodniczego i kulinarnego oraz połączeniu tych obszarów jako ścieżki w planowaniu strategicznym regionu, ukierunkowanym na rozwój turystyki, wypoczynku i rekreacji; Turystyka została doprecyzowana w kontekście rekreacji, gdzie rekreacja (zgodnie z definicją przedmiotu) rozumiana jest jako aktywny wypoczynek, forma aktywności umysłowej, fizycznej podejmowana poza obowiązkami zawodowymi, społecznymi, domowymi. Rekreację należy również rozumieć w kontekście rekreacji czynnej i biernej – często definiowanej jako sam wypoczynek. W podejmowanych badaniach znaczenie rekreacji (jak i wypoczynku) jest głównie skoncentrowane na odnowie sił witalnych – szczególnie istotne i pożądane w okresie pandemicznym, jak i postpandemicznym. W dobie rosnącego zainteresowania i poprawy świadomości wpływu jakości i rodzaju spożywanej żywności na samopoczucie i zdrowie konsumentów, istotnym elementem kreacji rozwoju bazującego na turystyce oraz lokalnej gastronomii jest określenie oraz przekazanie przedsiębiorcom oraz konsumentom kompletu danych dotyczących wartości odżywczych, właściwości prozdrowotnych oraz ewentualnych zagrożeń wynikających ze spożycia określonych produktów. Dodatkowo, ze względu na uwarunkowania historyczne (kuchnia chłopska z reguły bazuje na produktach i potrawach wysokoenergetycznych), istotna jest także informacja dotycząca wartości energetycznej pokarmu i ewentualnych możliwości jego korekty, która nie wywoła dystorsji sensorycznych. Koncentracja na zanikających elementach dziedzictwa kulturowego (cechy przyrodnicze krajobrazu kulturowego oraz kulinaria) ma na celu wykreowanie precyzyjnych wskaźników potencjalnej przewagi konkurencyjnej w turystyce obszarów wiejskich. Elementy zanikające zostały zdefiniowane jako:

- swoiste i istotne dla analizowanego obszaru;
- występujące na analizowanym obszarze w kontekście historycznym;
- aktualnie dostrzegane i kultywowane w grupie wiekowej 50+, osób zamieszkujących analizowany obszar;
- niekultywowane, niedostrzegane (lub słabo kultywowane i dostrzegane) w grupie wiekowej poniżej 50. roku życia, osób zamieszkujących analizowany obszar.

Pięćdziesiąty rok życia został przyjęty (przy uwzględnieniu założeń psychologii rozwojowej) jako początek wzmacniania się poczucia przywiązania do tra-

dycji, wypracowanych metod działania, powielania schematów życiowych. Grupa wiekowa 50+ to również osoby urodzone w latach 70. XX wieku i wcześniej, których znaczny okres wychowania i socjalizacji przypadają na lata poprzedzające zmiany ustrojowe, gospodarcze i kulturowe, zainicjowane w Polsce w latach 90. Daje to podstawę do wnioskowania, iż właśnie w tej grupie wiekowej będzie więcej osób kultywujących tradycyjne wzory życia. Harmonijny, zakotwiczony i wkomponowany historycznie krajobraz kulturowy wsi, jak i jej kulinaria mogą w sposób istotny wpłynąć na jakość rekreacji i wypoczynku. Występujące, właściwie utrzymane elementy krajobrazu kulturowego, jak i kulinariów stanowią istotny, pozytywny wyróżnik miejsca, mający wpływ na jego przewagę konkurencyjną w realizacji rekreacji i wypoczynku (rozumianych głównie w kontekście regeneracji sił witalnych). Właściwa, wczesna diagnoza oraz zachowanie zanikających składników dziedzictwa kulturowego, stanowią przejaw dbałości o cenne zasoby regionu, przekładające się na wymierne zyski, m.in.:

- spadek nadmiernej emigracji wewnętrznej na obszarach wiejskich;
- spadek nadmiernej imigracji do obszarów centralnych i zrównoważony rozwój demograficzny województwa;
- wzrost inwestycji na obszarach wiejskich, w tym inwestycji wewnętrznych;
- wzrost zatrudnienia na obszarach wiejskich;
- wzrost gospodarczy obszarów wiejskich;
- poprawa jakości życia;
- alternatywa rozwoju obszarów wiejskich, szczególnie ważna w kontekście przemian gospodarczych wsi;
- ciągłość tradycji, jak i jej uwspółcześnienie.

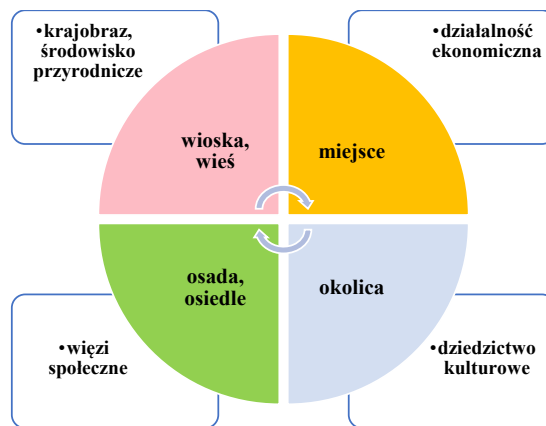
Wymienione, główne korzyści przekładają się na szeroko rozumianą przewagę konkurencyjną, wzrost gospodarczy, wzrost kapitałów (w tym społecznych), wzrost zasobów strategicznych i równowagę regionu oraz zaproponowanie nowoczesnego modelu rozwoju obszarów o potencjale turystycznym i gospodarczym posiadających zaplecze historyczno-kulturowe. Model bazujący na wykorzystaniu tradycji kulinarnych do rozwoju regionu w ścieżce dywersyfikacji oferty, w miejsce najczęstszej do tej pory ścieżki konkurencyjności, będzie stanowić innowację, która z jednej strony wesprze rozwój lokalnych – małych i średnich przedsiębiorstw, a z drugiej umożliwi klientom/konsumentom zapoznanie się tradycją i kulturą oraz historią lokalnych społeczności. Powyższy model zostanie wsparty innowacyjnymi propozycjami wykorzystania tradycji kulinarnych w nowoczesnych rozwiązaniach gastronomicznych (*novel cuisine, houte cuisine, food pairing*). W ten sposób odejście od skansenowego rozumienia lokalności na rzecz trwalszych interakcji bezpośrednich wpłynie na rozwój tu-

rystyczny i gospodarczy w sposób zrównoważony i nieobciążony ludowością rozumianą w anachroniczny, pozytywistyczny sposób.

Drugą, główną perspektywą teoretyczną projektu jest tożsamość kulturowa. Składa się na nią wiele czynników, w tym regionalne produkty, zwyczaje i zachowania, tradycyjne gatunki roślin i zwierząt, ale także sposoby przetwórstwa, tradycyjne przepisy kulinarne i receptury (Regecová i in. 2019). Nierzadko mają one wartość nie tylko kulturową, ale także ekonomiczną. Posiadają zatem potencjał komercyjny. Przy współczesnym tempie życia powoli ztracane są walory wiejskiego i górskiego krajobrazu. Zanikają przejawy folkloru oraz tradycyjne i lokalne produkty, które stają się dobrem limitowanym, często także zapomnianym. Dlatego konieczne staje się zachowanie i promocja tych wartości – enklaw krajobrazowych, zwyczajów, niepowtarzalnych ras zwierząt i odmian roślin oraz produkowanej tradycyjnymi metodami żywności – dla przyszłych pokoleń oraz dla pokoleń współczesnych, jako odskoczni od zgiełku cywilizacji (Hernik, Król 2021). Dziedzictwo kulinarne i przyrodnicze stanowią surowce i produkty pochodzenia roślinnego, które bazują na „starych odmianach roślin”, w regionalnych recepturach dań i potraw stanowiących dziedzictwo regionu, w tym produktach marynowanych i ukwaszonych, produktach z tradycyjnymi ziołami i przyprawami oraz lokalnych produktach z roślin dziko rosnących i grzybów. Dziedzictwo przyrodnicze i kulinarne to także sposoby i miejsca wytwarzania produktów roślinnych, z uwzględnieniem produkcji domowej, produkcji w małych gospodarstwach rolnych, zrzeszeniach (stowarzyszeniach) hodowców, a także specyficzny, tradycyjny sprzęt używany do powyższej produkcji w odniesieniu do współczesnych wymagań HACCP. Dziedzictwo kulinarne przejawia się także w produktach pochodzenia zwierzęcego wykonanych według oryginalnych receptur, na podstawie takich surowców jak:

- mleko i produkty mleczne – użycie niepasteryzowanego mleka do produkcji serów; działanie specyficznej autochtonicznej i dodawanej mikroflory (tzw. starterów) w produkcji tradycyjnych wyrobów mleczarskich; sposoby i miejsca wytwarzania produktów mleczarskich – produkcja domowa, małe baczki, zrzeszenia (stowarzyszenia) hodowców; specyficzny, tradycyjny sprzęt używany do produkcji;
- mięso i produkty mięsne – tradycyjne wędzenie produktów – zalety, wady, zagrożenia; produkty marynowane i ukwaszane; użycie tradycyjnych ziół i przypraw do produkcji wyrobów mięsnych; lokalne produkty zwierzęce utrwalane przy pomocy ziół i suszenia; sposoby i miejsca wytwarzania produktów zwierzęcych.

Dziedzictwo kulturowe kształtujące tożsamość kulturową jest powiązane z aspektami przyrodniczymi (krajobraz, środowisko przyrodnicze), społecznymi (więzi społeczne) oraz gospodarczymi (działalność ekonomiczna). Wszystkie te czynniki stanowią otoczenie społeczności lokalnej i miejsca, w którym ta społeczność funkcjonuje. Współzależność i przenikanie się tych obszarów stanowi podłoże koncepcji *smart village*. Podejście – to holistyczne ujęcie wsi i jej otoczenia przyrodniczego, gospodarczego, kulturowego i społecznego w celu maksymalnego wykorzystania wszystkich potencjałów. Takie założenie przyjęto w projekcie, gdzie dziedzictwo kulturowe stanowi istotny czynnik wzmacniania tożsamości kulturowej oraz budowania przewagi konkurencyjnej regionu (rys. 1).



Rys. 1. Koncepcja *smart village* na tle założeń projektu
Źródło: opracowanie własne

Województwo małopolskie wyróżnia się niekwestionowanym bogactwem dziedzictwa kulturowego, a w tym dziedzictwa przyrodniczego i kulinarnego. Jednakże zmiany społeczno-gospodarcze w naszym kraju i w Europie przyczyniają się do utraty tego dziedzictwa. Pomimo licznych publikacji, projektów, akcji promocyjnych na temat ratowania i wykorzystania zanikającego dziedzictwa przyrodniczego i kulinarnego, nie powstrzymano tego trendu.

Wnioski z projektu wraz z rekomendacjami planuje się włączyć do dokumentów strategicznych województwa małopolskiego. W dotychczasowych dokumentach brakuje takich propozycji. Dziedzictwo kulturowe najczęściej sprowadza się do zabytków kulturowych, w szczególności budynków i budowli

sakralnych. W Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”, zachowanie dziedzictwa kulturowego będzie polegać na przeprowadzeniu prac adaptacyjnych i modernizacyjnych obiektów zagrożonych (np. drewnianego budownictwa mieszkalnego – interwencja *in situ*, zabytkowych dworów, pałaców i zamków oraz zabytkowych obiektów techniki) (Małopolska... 2022). Ponadto, w projekcie są ujęte rekomendacje dotyczące wykorzystania zanikającego dziedzictwa przyrodniczego i kulinarnego, w szczególności w tej części strategii, która odnosi się do rozwoju turystyki. Jednym z wyzwań w zakresie rozwoju turystyki aktywnej i rekreacyjnej jest „rozwiniecie konkurencyjnych, markowych produktów turystycznych o charakterze regionalnym, przy równoczesnym kształtowaniu lokalnych marek bazujących na walorach kulturowych i przyrodniczych Małopolski” (Małopolska... 2022). Implementacja zadań ujętych w projekcie będzie się odbywała poprzez Lokalne Grupy Działania (LGD) z województwa małopolskiego. Zakłada się zaproszenie do współpracy wszystkich 32 LGD (Serwis Programu... 2022). Grupy te działające na rzecz rozwoju lokalnego zaproponują takie rozwiązania, które zapewnią realizację celów projektu. Wybór LGD do dalszej współpracy z Uniwersytetem Rolniczym im. Hugona Kołłątajaw Krakowie będzie podyktowany spójnością zaprojektowanych przez LGD Lokalnych Strategii Rozwoju (LSR) z celami niniejszego projektu oraz lokalizacją LGD w ramach wytypowanych pięciu subregionów województwa małopolskiego. Z analizy dostępnych dokumentów wynika, że składanie przez LGD przygotowywanych przez nie LSR będzie się odbywało w II połowie 2022 roku (Serwis Programu... 2022). Lokalne Grupy Działania, ze względu na strukturę (partnerstwa trójsektorowe: przedstawiciele instytucji publicznych, pozarządowych oraz przedsiębiorcy), są predystynowane do wdrażania, poprzez Lokalne Strategie Rozwoju, projektów wymagających zaangażowania ludzi przedsiębiorczych (European Network... 2022). Założono, że Platforma, która powstanie w trakcie realizacji projektu, będzie administrowana przez Obserwatorium Rozwoju i Dziedzictwa Kulturowego Regionów, działające w strukturach Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Realizatorzy projektu są członkami tego Obserwatorium, gdzie realizowane są badania i diagnozy oraz przygotowywane publikacje, ekspertyzy, raporty, jak również inne opracowania dotyczące wszelkich aspektów rozwoju regionów, dziedzictwa kulturowego regionów, przemian zachodzących na wsi, w obszarach wiejskich i podmiejskich. Zatem to rozwiązanie gwarantuje trwale funkcjonowanie produktu finalnego projektu, jakim będzie Interaktywna Platforma. To narzędzie gromadzenia, wymiany informacji, implementacji rozwiązań oraz identyfikacji dobrych praktyk w zakresie zachowania dziedzictwa kulturowego. Zwieńczeniem prac projektowych będzie model zarządzania

rozwojem regionu. Model ten zakłada wykorzystanie dziedzictwa kulturowego w planowaniu rozwoju regionu.

Realizację celów szczegółowych poprzedza wyznaczenie mniejszych jednostek badawczych (subregionów). W Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011–2020 wprowadzony został podział na pięć subregionów funkcjonalnych, w ramach których wstępnie do badań wytypowano pięć powiatów (jako studia przypadków):

1. Krakowski Obszar Metropolitalny (KOM): powiat krakowski.
2. Subregion tarnowski: powiat tarnowski.
3. Subregion sądecki: powiat gorlicki.
4. Subregion podhalański: powiat nowotarski.
5. Małopolska Zachodnia: powiat olkuski.

Dla wyznaczonych celów projektu opracowano metodykę, uporządkowaną chronologicznie. Metodyka ta może być wykorzystana przez inne podmioty, które podejmą implementację proponowanych przez zespół Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie rozwiązań:

- Krok 1. Wstępna analiza, bazująca na dokumentach zastanych, wybranych ośrodków pod kątem cech delimitacji.
- Krok 2. Ostateczne wytypowanie miejsc spełniających kryteria delimitacji.
- Krok 3. Opracowanie bazy danych zanikających surowców i sposobów ich przetwarzania; analiza terenowa potencjału gastronomicznego regionu pod kątem jego rozwoju poprzez implementację opracowanej bazy danych.
- Krok 4. Określenie wartości żywieniowej oraz walorów prozdrowotnych surowców i gotowych produktów/potrav na podstawie danych literaturowych oraz badań laboratoryjnych.
- Krok 5. Adaptacja zanikających elementów dziedzictwa kulinarnego do potrzeb nowoczesnej gastronomii.
- Krok 6. Wybór Lokalnych Grup Działania (LGD) (minimum po jednej z każdego z pięciu subregionów).
- Krok 7. Analiza terenowa wybranych miejsc względem występowania swoistych cech przyrodniczych krajobrazu kulturowego i kulinariów.
- Krok 8. Szczegółowa analiza terenowa i dokumentów zastanych dla wyróżnionych cech przyrodniczych krajobrazu kulturowego i kulinariów.
- Krok 9. Analiza społecznej percepcji wyróżnionych cech przyrodniczych krajobrazu kulturowego i kulinariów.
- Krok 10. Wnioskowanie dotyczące stanu zaniku cech przyrodniczych krajobrazu kulturowego i kulinariów, ich wpływu na wyjątkowość i atrakcyjność miejsca.

- Krok 11. Budowanie wsparcia społecznego, instytucjonalnego i biznesowego na rzecz strategii rozwoju regionalnego.
- Krok 12. Wnioski podsumowujące; raportowanie.
- Krok 13. Kreacja narzędzia do dalszych analiz.
- Krok 14. Upublicznienie wyników badań.

Podsumowanie

Współcześnie dziedzictwo kulturowe nabiera dodatkowych funkcji. Jest to uzasadnione potrzebą rynku i konsumentów. Wartość historyczna i rola, jaką pełni kultura w kształtowaniu świadomości i tożsamości kulturowej jest niepodważalna. Dziedzictwo kulturowe jest wartością autoteliczną, ale realia rynkowe dyktują swoje prawa. Aby podtrzymać to dziedzictwo, należy zachęcać społeczeństwo, edukować, przekonywać i pokazywać przykłady takiego wykorzystania lokalnej kultury, które umiejętnie łączy tradycję z jej komercjalizacją. Ważne jest zachowanie pewnej równowagi, aby nie trywializować kultury, lecz efektywnie wykorzystać jej walory. Takie przesłanie przyświeca twórcom projektu naukowo-badawczego, którzy podjęli się zadania polegającego na zidentyfikowaniu na terenie województwa małopolskiego zanikających elementów kultury materialnej i niematerialnej oraz przygotowaniu części strategii dla tego regionu wykorzystującej te unikatowe walory kulturowe w budowaniu marki miejsca i wdrażania standardów zarządzania dziedzictwem kulturowym, realizującego założenia idei *smart village*. W szczególności strategia ta będzie dedykowana turystyce jako usługom, które będą oferować klientom produkty wykorzystujące unikatowe elementy dziedzictwa kulturowego.

BGK wraz z partnerami powołuje Interdyscyplinarne Centrum Innowacji 3W

Na konferencji ImpactCEE'22 Bank Gospodarstwa Krajowego ogłosił nowy projekt w inicjatywie 3W, który BKG będzie realizować z jedenastoma czołowymi polskimi uczelniami.

Interdyscyplinarne Centrum Innowacji 3W (ICI 3W) ma przyspieszyć i ułatwić komercjalizację nowych technologii z obszaru wody, wodoru i węgla.

Inicjatorem powstania Centrum oprócz BGK jest także Politechnika Poznańska. Działania ICI 3W będzie wspierać Sieć Badawcza Łukasiewicz.

Interdyscyplinarne Centrum Innowacji 3W jest urzeczywistnieniem inicjatywy 3W, którą Bank Gospodarstwa Krajowego ogłosił w 2021 roku. Inicjatywa to odpowiedź na wyzwania cywilizacyjne dotyczące zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Z jednej strony chodzi w niej o kwestie dotyczące ochrony klimatu i środowiska, a z drugiej o wzrost konkurencyjności polskiej gospodarki. Założenia inicjatywy 3W wpisują się także w wyzwania dotyczące nowej sytuacji geopolitycznej.

Pomoc w komercjalizacji wynalazków

Interdyscyplinarne Centrum Innowacji 3W ma pomagać wprowadzić na rynek nowe technologie wodne, wodorowe i węglowe. Centrum będzie opracowywać diagnozy potencjału i przygotowywać strategię rozwoju technologii w obszarach 3W. Będzie oferować też usługi konsultingowe.

Porozumienie o powołaniu ICI 3W podpisali przedstawiciele jedenastu polskich uczelni technicznych i uniwersytetów: Politechniki Poznańskiej, Politechniki Krakowskiej, Politechniki Warszawskiej, Politechniki Koszalińskiej, Politechniki Rzeszowskiej, Politechniki Opolskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytetu Zielonogórskiego i Zachodnio-

pomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie oraz przedstawiciel Sieci Badawczej Łukasiewicz.

Szczególnie istotne będą obszary wspólne, które łączą te rozwiązania – np. wodne z węglowymi. Podmioty zainteresowane komercjalizacją wynalazków z sektora 3W będą mogły dodatkowo zwrócić się do Centrum o wsparcie relacyjne w poszukiwaniu partnerów do komercjalizacji, jak również w pozyskaniu środków finansowych – zapowiedziała Beata Daszyńska-Muzyczka, prezes BGK i inicjatorka idei 3W. – Te wszystkie działania wpłyną na urynkowanie wielu projektów, które wcześniej nie miały na to możliwości.

ICI 3W będzie wspierać ośrodki naukowe i polskich badaczy, którzy:

- rozwiązują problemy z dostępem do wody,
- opracowują sposoby, jak wykorzystać wodór w transformacji energetycznej,
- tworzą innowacyjne technologie związane z różnymi postaciami węgla pierwiastkowego: grafenu, nanorurek, fulerenów i innych.

ICI 3W będzie też m.in. promować doktoraty wdrożeniowe, tworzyć programy studiów oraz szkolenia związane z 3W.

Uczelnie mają potencjał intelektualny i techniczny, by rozwijać zagadnienia związane z wodą, wodorem i węglem. Potrzebujemy również integracji środowiska, żeby nie konkurować ze sobą, co czasami ma miejsce – powiedział prof. dr hab. inż. Teofil Jesionowski, rektor Politechniki Poznańskiej. – Wiemy, że nowe technologie kosztują, ale są bardzo korzystne z punktu widzenia dalszego rozwoju gospodarki. Wcześniejsza inwestycja splota się z nawiązką: tworzenie miejsc pracy, know-how, jak i nowe, proekologiczne rozwiązania, bo trudno zapomnieć o zmianach klimatycznych.

Wsparcie najlepszych technologii

ICI 3W będzie wspierać najlepsze rozwiązania z sektora 3W. Członkowie Centrum będą opiniować projekty pod kątem ich innowacyjności i zgodności z ideą 3W, a także weryfikować ich tzw. poziom TRL – *Technology Readiness Level*.

Interdyscyplinarne Centrum Innowacji 3W będzie kreować nowe i sieciować istniejące już inkubatory. Celem Centrum będzie też efektywne wsparcie dla start-upów czy spin-offów, które specjalizują się w tematyce 3W i jej aplikacjach.

Bardzo się cieszę, że Sieć Badawcza Łukasiewicz, czyli 26 instytutów i 4,5 tys. inżynierów i naukowców może być częścią inicjatywy, której liderem jest BGK. To nie jest typowa sytuacja, że bank zajmuje się mobilizowaniem środowiska naukowego do rozwijania nowoczesnych technologii, więc to dobra wiadomość dla wszystkich naukowców w Polsce – stwierdził dr Piotr Dardziński, prezes Sieci Badawczej Łukasiewicz. –

Potrzebne jest łączenie sił, a nie konkurowanie, więc bardzo liczymy, że w ICI 3W będziemy budowali konsorcja do składania projektów, które będą rozwijały technologie użyteczne dla polskich przedsiębiorców.

Popularyzacja Idei 3W

Centrum to ważny element upowszechniający ideę 3W. W ICI 3W będą organizowane m.in. seminaria, warsztaty naukowe i konferencje, które zwiększą wiedzę na temat inicjatywy 3W i zaprezentują dobre praktyki.

Centrum chce budować świadomość społeczną na temat wagi codziennych decyzji konsumenckich, w duchu zrównoważonego rozwoju. Dzięki innowacyjnym technologiom 3W polska gospodarka ma szansę przyspieszyć transformację ku zeroemisyjności, co pozwoli jej stać się bardziej konkurencyjną. ICI 3W powstało, by stworzyć przyjazny ekosystem, który ułatwi wymianę wiedzy, pomoże nawiązać relacje i uzyskać wsparcie dla projektów o najwyższym potencjale rozwojowym. Założycielom zależy również na tym, by rodzime pomysły częściej zdobywały granty – nie tylko w Polsce, ale i za granicą.

3W na ImpactCEE'22

Impact to jedno z największych i najbardziej prestiżowych wydarzeń gospodarczo-technologicznych w Europie Środkowo-Wschodniej. Biorą w nim udział menedżerowie największych światowych spółek, a także politycy, regulatorzy, naukowcy i eksperci. W tegorocznej edycji nie zabrakło dyskusji dotyczącej 3W: „Nowy model współpracy nauki i biznesu w ramach inicjatywy 3W”. Z kolei podczas warsztatów rektorzy i przedstawiciele uczelni mogli porozmawiać na temat najbliższych zadań Interdyscyplinarnego Centrum Innowacji 3W.

Literatura

- Adamowicz M. 2021. The Potential for Innovative and Smart Rural Development in the Peripheral Regions of Eastern Poland. *Agriculture* 11(3).
- Adamowicz M., Zwolińska-Ligaj M. 2020. The “Smart Village” as a Way to Achieve Sustainable Development in Rural Areas of Poland. *Sustainability* 12(16).
- Alatalu R. 2021. Dignity of the Heritage and the Heritage Communities. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development* 11(2).
- Anastasiou E., Manika S., Ragazou K., Katsios I. 2021. Territorial and Human Geography Challenges. How Can Smart Villages Support Rural Development and Population Inclusion? *Social Sciences* 10(6).
- Augustyn A., Anders-Morawska J., Hereźniak M. 2018. Inteligentne zarządzanie dziedzictwem kulturowym w procesie budowania marek miast. *Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 20(69).
- Benchmarking w zarządzaniu zasobami ludzkimi. Kraków: Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004.
- Bendyk E., Bonikowska M., Rabiej P., Romański W. 2013. Energia nowego miasta, Przyszłość miast. Miasta przyszłości. Strategie i wyzwania innowacyjne, społeczne i technologiczne. Raport ThinkTank, Warszawa.
- Berleant A. 2005. *Aesthetics and Environment. Variations on a Theme*. Ashgate Publishing, Farnham, UK.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. 2011. Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology* 18(2), 65–82.
- Carlson A. 2008. Aesthetic Appreciation of the Natural Environment, in: *Nature, Aesthetics, and Environmentalism. From Beauty to Duty*, A.C.S. Lintott (red.), New York: Columbia University Press.
- Carlson A. 2016. Environmental Aesthetics, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E.N. Zalta (red.), Metaphysics Research Lab, Stanford University, Stanford, CA.
- Cassel S.H., Pashkevich A. 2014. World Heritage and Tourism Innovation. *Institutional Frameworks and Localadaptation*, *European Planning Studies* 22.
- Ciupa S. 2021. Rola danych w zarządzaniu miastem [W:] Łachowski W., Janas K. (red.), *Zarządzanie danymi w miastach. Podręcznik dla samorządów*, Kraków–Warszawa: Wyd. naukowe IRMiR, 29–30.
- Cocchia A. 2014. Smart and Digital City: A Systematic Literature Review [W:] Dameri R.P., C. Rosenthal-Sabroux, *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Springer, Cham, 14–43.
- Cooper N., Brady E., Steen H., Bryce R. 2016. Aesthetic and Spiritual Values of Ecosystems. Recognising the Ontological and Axiological Plurality of Cultural Ecosystem “services”, *Ecosystem Services* 21.
- Cultural Heritage – Management, Identity and Potential. Gawel Ł., Kocój E. (red.), Kraków: UJ, 2015.
- Człowiek w sercu planów zrównoważonego rozwoju. *Inteligentne miasta i regiony* 2(3), 2017, s. 26 (rozmowa K. Goszcz z Birgit Detig).
- Florida R. 2005. *The rise of the creative class. And how it’s transforming work, leisure, community, and everyday life*. New York: Basic Books.
- Forester J. 1989. *Planning in the Face of Power*. Berkeley: University of California Press.

- Giffinger R., Kalasek R., Fertner Ch., Milanovic N., 2007. Smart cities. Ranking of European medium-sized cities, Centre of Regional Science, Vienna UT.
- Guzal-Dec D. 2018. Inteligentny rozwój wsi – koncepcja smart villages. Założenia, możliwości i ograniczenia implementacyjne. *Studia Ekonomiczne i Regionalne* 11(30).
- Harrison C., Donnelly I.A. 2011. A Theory of Smart Cities. Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS. Curran Associates Inc., 521–535.
- Hartog E. 2022. Materiały konferencji „#Connected in Europe: Funding, networking and best practices for Smart Cities, 10.02.2020, Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building, Smart City Dialog, BBSR.
- Healey P. 1993. Planning Through Debate. The Communicative Turn in Planning Theory, in: *The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning*, F. Fischer, J. Forester (red.), London: Duke University Press.
- Healey P. 1997. Collaborative Planning. Shaping Places in Fragmented Societies, Macmillan, London.
- Hernik J., Król K. 2021. Cultural Heritage of Small Homelands – Experience from an International Project. Proceedings of the 37th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Cordoba, 30–31 May 2021.
- Hollands R. 2008. Will the smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City* 12(3).
- Innes J. 1995. Planning Theory's Emerging Paradigm. Communicative Action and Interactive Practice. *Journal of Planning Education Research* 14.
- Kępczyńska-Walczak A., Walczak M. 2015. Built Heritage Perception through Representation of its Atmosphere. *Ambiances* 1.
- Kominos N. 2002. Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces. Londyn: Spon Press.
- Kourtit K., Nijkamp P. 2012. Smart cities in the innovation age. *Innovation The European Journal of Social Science Research* 25(2), 93–95.
- Król K. 2021. Assessment of the Cultural Heritage Potential in Poland. *Sustainability* 13(12).
- Krysiński P. 2020. Smart city w przestrzeni informacyjnej, Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, s. 293.
- Kuletin I.Č. 2019. From Big Mac and Ikea Society to The Environmental Aesthetics, Smart Cities and Storytelling Architecture, in: *Proceedings of the 21th International Congress of Aesthetic – Possible Worlds of Contemporary Aesthetics. Aesthetics Between History, Geography and Media*, Belgrade, Serbia.
- Lombardi P., Giordano S., Farouh H., Wael Y. 2012. Modelling the smart city performance, *Innovation. The European Journal of Social Science Research* 25(2), 137–149.
- Malik R., Visvizi A., Troisi O., Grimaldi M. 2022. Smart Services in Smart Cities: Insights from Science Mapping Analysis, *Sustainability* 14(11), DOI: 10.3390/su14116506.
- Neves F.T., Castro Neto M., Aparicio M. 2020. The impacts of open data initiatives on smart cities: A framework for evaluation and monitoring. *Cities* 106.
- Nieto E., Brosei P. 2019. The Role of LEADER in Smart Villages. An Opportunity to Reconnect with Rural Communities [W:] Visvizi A., Lytras M.D., Mudri G. (red.), *Smart Villages in the EU and Beyond*, Bingley, Emerald Publishing Limited.
- Norman D. 2023. Design for a Better World: Meaningful, Sustainable, Humanity Centered. The MIT Press (21.03.2023).
- Paniagua A. 2020. Smart Villages in Depopulated Areas [W:] S. Patnaik, S. Sen, M.S. Mahmoud (red.), *Smart Village Technology. Concepts and Developments*, Cham, Springer.

- Pietrzyk A. 2015. Synergia wartości i usług edukacyjnych we współpracy uczelni wyższej z partnerem komercyjnym – studium przypadku. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*.
- Radosavljević U., Dordević A. 2019. Branding Places through Culture and Tourism [W:] *Integrative Strategic Planning and Design for the Strengthening of Identity and Cultural Tourism in the Danube Cities – Smederevo*. Djukić A., Kadar B. (red.), Belgrade: University of Belgrade.
- Regecová I., Marcinčák S., Nagy J., Popelka P., Semjon B., Jevinová P., Pipová P., Král M., Kovalčík, 2019. Detection of Microbiota in the Vineyards of the Tokaj Wine Region. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences* 13(1).
- Scozzi B., Bellantuono N., Pontradolfo P. 2017. Managing Open Innovation in Urban Labs, *Group Decis Negot* 26,857–874, DOI: 10.1007/s10726-017-9524-z.
- Sikora-Fernandez D. 2015. Ocena zarządzania w polskich miastach zgodnie z koncepcją smart city [W:] Stawasz D., Sikora-Fernandez D., *Zarządzanie w polskich miastach zgodnie z koncepcją smart city*. Warszawa: Placet, s. 156.
- Sikora-Fernandez D. 2018. Smarter cities in post-socialist country: Example of Poland, *Cities* 78, 52–59.
- Sikora-Fernandez D. 2017. Strategia rozwoju miasta inteligentnego – perspektywa polska. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie* 18, 13–25.
- Small A. *CityLab Daily: The Hardest Part of Life in a Master-Planned Utopia*, Bloomberg, 22 czerwca 2018 19:57 CEST.
- Spółeczeństwo informacyjne w Polsce w 2020 r., *Analizy statystyczne GUS, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa–Szczecin, 2020*, s. 156.
- Townsend A. 2015. Cities of data: Examining the new urban science. *Public Culture* 27(2), 201–212, DOI: 10.1215/08992363-2841808.
- Ustawa o działalności pożytku publicznego i wolontariacie z dnia 24 kwietnia 2003 r., *Dz.U. nr 96, poz. 873 z późniejszymi zmianami*.
- Ustawa o partnerstwie publiczno-prywatnym z dnia 19 grudnia 2008 r., *Dz.U. z 2009 r., Nr 19, poz. 100*.
- Van der Meer A., Van Winden W. 2003. E-governance in Cities: A Comparison of Urban Information and Communication Technology Policies. *Regional Studies* 37(4), 407–419.
- Visvizi A., Miltiadis D., Mudri L., Mudri G., *Smart Villages: Relevance, Approaches, Policymaking Implications*, in: *Smart Villages in the EU and Beyond*, A. Visvizi, M.D. Lytras, G. Mudri (red.), Emerald Publishing Limited Howard House, Wagon Lane, UK, 2019.
- Zygiaris S. 2013. Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy* 2(2), 217–231.

Źródła internetowe:

- Cities in Motion 2020. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542.pdf> (dostęp: 20.06.2022).
- Cohen B. The 3 Generations Of Smart Cities, <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities> (dostęp: 10.06.2022).
- Council of Europe. Culture and Cultural Heritage, *European Heritage Strategy for the 21st Century*, <https://www.coe.int/en/web/culture-and-heritage/strategy-21> (dostęp: 20.10.2022).
- Educational Platform <http://edu.den-cupid.eu/mod/book/view.php?id=24&chapterid=40> (dostęp: 20.10.2022).
- European Network for Rural Development, https://enrd.ec.europa.eu/home-page_en (dostęp: 20.10.2022).

- European smart cities 4.0. (2015), www.smart-cities.eu (dostęp: 20.06.2022).
- Fazlagić J. 2015. Jak wykorzystać koncepcję Smart Cities oraz pokrewną Smart Specialization do wsparcia rozwoju mniejszych miast w Polsce? Ekspertyzy 1(1), Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego, https://www.nist.gov.pl/files/zalacznik/1453310547_EKSP1.pdf (dostęp: 20.10.2022).
- Idea Kielce, <https://smartcity.kielce.eu/> (dostęp: 20.10.2022).
- Jak dużo jest smart cities w Polsce i Europie? 2020. <https://techno-senior.com/2021/05/22/jak-duzo-jest-smart-cities-w-polsce-i-europie/> (dostęp: 04.02.2022).
- Jakość życia i kapitał społeczny w Polsce 2020. Wyniki badania spójności społecznej 2018. Analizy statystyczne GUS, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/warunki-zycia/dochody-wydatki-i-warunki-zycia-ludnosci/jakosc-zycia-i-kapital-spoeczny-w-polsce-wyniki-badania-spojnosci-spoecznej-2018,4,3.html#> (dostęp: 6.02.2022).
- Jędras H., Legutko-Kobus P., Przygodzki Z., Chabiera A. 2021. Zintegrowane zarządzanie dziedzictwem kulturowym w rozwoju lokalnym. Wdrażanie założeń Strategii 21 Rady Europy krok po kroku. Warszawa: Narodowy Instytut Dziedzictwa, s. 9–10, https://www.nist.gov.pl/files/zalacznik/1641212436_PORADNIK-NID_Zarz%C4%85dzanie%20dziedzictwem.pdf (dostęp: 20.10.2022).
- Policy Brief, Human Centric Smart Cities Redefining the smart city, Hertie School Centre for Digital Governance, 25. January 2022 <https://www.hertie-school.org/en/centre-for-digital-governance> (dostęp: 20.09.2022).
- Polityka cyfrowej transformacji m.st. Warszawy, Załącznik do zarządzenia nr 1494/2020 Prezydenta m.st. Warszawy z dnia 29 grudnia 2020 r., <https://bip.warszawa.pl/NR/exeres/AADAC0E-2-C65F-4040-8E3F-2BD52F071842,frameless.htm> (dostęp: 15.06.2022).
- Portal Otwarte Dane, www.dane.gov.pl (dostęp: 13.06.2022).
- Realising Society 5.0-Society_5.0. pdf https://www.japan.go.jp>pdf>Society_5.0.pdf (dostęp: 20.09.2022).
- Scozzi B., Bellantuono N., Pontradolfo P., Managing Open Innovation in Urban Labs, Group Decis Negot26, 857 – 874 (2017), <https://doi.org/10.1007/s10726-017-9524-z> (dostęp: 13.06.2022).
- Serwis Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w Małopolsce, <https://www.prow.malopolska.pl/o-programie/znajdz-lokalna-grupe-dzialania> (dostęp: 20.10.2022).
- Serwis Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w Małopolsce, <https://www.prow.malopolska.pl/o-programie/poznaj-rlks> (dostęp: 20.10.2022).
- Small A. CityLab Daily: The Hardest Part of Life in a Master – Planned Utopia, Bloomberg, 22 czerwca 2018 19:57 CEST (dostęp: 13.06.2022).
- Smart Cities Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application, By Smart Governance, By Smart Utilities, By Smart Transportation, By Region, And Segment Forecasts, 2022–2030. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-cities-market> (dostęp: 10.06.2022).
- Smart cities to nie fantastyka 2020. W Polsce już wyrastają inteligentne miasta, Business Insider, artykuł online z dn. 21.12.2020 r., <https://businessinsider.com.pl/firmy/w-polsce-juz-wyrastaja-inteligentne-miasta/tdzv02m>(dostęp: 20.06.2022)
- Smart Villages. Concept, Issues and Prospects for EU Rural Areas, Briefing, European Parliament, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689349/EPRS_BRI\(2021\)689349_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689349/EPRS_BRI(2021)689349_EN.pdf) (dostęp: 20.10.2022).
- Sustainable Cities Index, 2016. <https://www.arcadis.com/en/knowledge-hub/perspectives/global/sustainable-cities-index> (dostęp: 20.09.2022).

- Van Gevelt T., Holmes J., 2015. A Vision for Smart Villages, Smart Villages. Briefing, 5, <http://e4sv.org/wp-content/uploads/2015/08/05-Brief.pdf> (dostęp: 20.09.2022).
- Verhulst S., Engin G., Crowcroft J. 2019. Data & policy: A new venue to study and explore policy–data interaction. *Data & Policy* 1(e1), 105, DOI: <https://doi.org/10.1017/dap.2019.2> (dostęp: 3.06.2022).
- What is Cultural Heritage Management? Definition and key concepts, <https://www.iesa.edu/paris/news-events/cultural-management-definition> (dostęp: 20.10.2022).
- <https://www.bgk.pl/polski-lad/edycja-druga/#c21585> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.bitkom.org/smart-city-index> (dostęp: 20.09.2022).
- <https://businessinsider.com.pl/firmy/w-polsce-juz-wyrasta-ja-inteligentne-miasta/tdzv02m> (dostęp: 20.06.2022).
- <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/praktyczne-nauczanie-przedsiębiorcy> Bramham J. 2004 (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/klimat/piaskownicy-regulacyjne--rozwiązania-przyjazne-innowacjom-w-energetyce> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/polski-lad/przyjazna-szkola-i-kultura-na-nowy-wiek> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/kas/polski-lad-ulga-na-ekspansje> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/polski-lad/male-centra-nauki> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/polski-lad/program-inwestycji-strategicznych-polski-lad> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/fundacja-rodzinna-Malopolska> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/polityka-eksportowa> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/polityka-przemyslowa-polski> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/tarcza-prawna> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/tarcza-prawna--zgloszono-ponad-140-propozycji-zmian-legislacyjnych> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.malopolska.pl/strategia-2030> (dostęp: 20.10.2022).
- https://www.nist.gov.pl/files/zalacznik/1453310547_EKSP1.pdf (dostęp: 15.06.2022).
- <https://obserwatorgospodarczy.pl/2021/08/04/polski-rynek-sponsoringu-sportowego-jest-warty-ponad-miliard-zlotych/> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.podatki.gov.pl/polski-lad/pakiet-dla-biznesu-polski-lad/repatriacja-kapitalu-polski-lad/ulga-na-csr-polski-lad/> (dostęp: 13.09.2022).
- <https://www.podatki.gov.pl/polski-lad/pakiet-dla-biznesu-polski-lad/ulgi-na-innowacje-polski-lad/ulga-na-prototyp-polski-lad/> (dostęp: 13.06.2022).
- <https://www.prawo.pl/student/akademia-kopernikanska-projekt-ustawy,513780.html> (dostęp: 20.09.2022).
- <http://urbnews.pl/masdar-piesn-przyszlosci-pieniadze-wyrzucone-piach> (dostęp: 20.09.2022).

Część II.

Metody zarządzania wdrażaniem konceptcji *smart city* i rozwoju zrównoważonego

Wykorzystanie Lean Management do wdrażania koncepcji smart city – Lean Smart City

Wdrażanie koncepcji inteligentnego miasta, również powinno być robione w sposób inteligentny, z wykorzystaniem naukowego podejścia, jakim jest Lean Management.

(Matos J.F., Santos V. 2018)

Streszczenie: Celem rozdziału jest wskazanie na możliwości wykorzystania Lean Management do wdrażania koncepcji *smart city*. Stanowi on przyczynek do dyskusji w tym obszarze. Autorka w opracowaniu wykorzystywała analizę literatury przedmiotu oraz studium przypadku. W pierwszej części omówiono główne założenia Lean Management, doświadczenia w zakresie wykorzystania tej metody w organizacjach publicznych oraz przedstawiono studium przypadku. Tekst kończy dyskusja na temat możliwości wykorzystania Lean Management we wdrażaniu koncepcji *smart city* oraz wnioski dla dalszych badań w obszarze *Lean smart city*. Przeprowadzona analiza wskazuje, że Lean Management może stać się skutecznym podejściem we wdrażaniu koncepcji *smart city* we wszystkich domenach. Bardzo wiele organizacji, niezależnie od branży, już stosuje Lean Management, dlatego koncepcja ta może stać się w przyszłości pełnić rolę integratora poprzez swoje wartości, zasady, metody i narzędzia, stosowany język oraz podejście do zarządzania i wdrażania zmiany. Brakuje jeszcze pełnych wyników badań, które pokazałyby uwarunkowania, przesłanki, ograniczenia, bariery i efekty stosowania koncepcji *Lean smart city*. Otwiera się nowe, interesujące i niezwykle ważne pole badawcze.

Abstract: This chapter aims to indicate the possibilities of using Lean Management to implement the smart city concept. The study is a contribution to the discussion in this area. In the study, the author used an analysis of the literature on the subject and a case study. The first part discusses the main assumptions of Lean Management, and experience in the use of this method in public organizations, and presents a case study. The chapter ends with a discussion on the possibility of using Lean Management in the implementation of the smart city concept and conclusions for further research in the area of *Lean smart city*. The analysis shows that Lean Management can become an effective approach to implementing the smart city concept in all domains. Many organizations, regardless of the industry, already apply Lean Management. This concept may become an integrator in the future through its values, principles, methods and tools, the language used and the approach to management and implementation of change. There is still a research gap in this area. Future research should show the conditions, premises, limitations, barriers and effects of applying the *Lean smart city* concept. A new, interesting and extremely important research field is opening up.

Wprowadzenie

Smart city, czyli inteligentne miasto, jest definiowane przez Komisję Europejską jako miejsce, w którym tradycyjne sieci i usługi są tworzone za pomocą rozwiązań cyfrowych z korzyścią dla jego mieszkańców i biznesu (<https://ec.europa.eu>). Początkowo koncepcja ta opierała się głównie na wykorzystaniu nowoczesnych technologii, obecnie jest ona rozszerzona na aspekty pozatechniczne. Wskazuje się, że nadal brakuje jednej definicji *smart city*. Dlatego opisu tej koncepcji dokonuje się często poprzez taksonomię obszarów jej zastosowania oraz wskaźniki. Jedną z propozycji jest podział na domeny *smart city*, tzw. twarde oraz miękkie (Neirotti i in. 2014). Do pierwszej grupy należą: sieci energetyczne, oświetlenie publiczne, zasoby naturalne i zarządzanie wodą, zarządzanie odpadami komunalnymi, zarządzanie zasobami środowiska, transport, mobilność i logistyka, biura i budynki mieszkalne, opieka zdrowotna i bezpieczeństwo publiczne. Do miękkich domen zaliczono: edukację i kulturę, opiekę i integrację społeczną, administrację publiczną i e-urzędy oraz lokalną gospodarkę. Wdrażanie koncepcji *smart city* jest silnie uwarunkowane lokalnym kontekstem. Często nadal dominuje skupienie się na technologii, a nie na ludziach (Neirotti i in. 2014). Powoduje to, że miasta zamiast stawać się lepszymi, bardziej przyjaznymi i demokratycznymi miejscami do życia, przekształcają się w środowiska, w których obywatele są nieustannie obserwowani i poddawani kontroli. Pozyskanie złożonych platform technicznych nie powinno być priorytetem. Należy skupić się na działaniach oddolnych, które wykorzystują zbiorową inteligencję i kreatywność, opierając się na dostępnych technologiach do rozwiązywania problemów obywateli i miasta. Bioria proponuje koncepcję miasta empatycznego (*empathic cities*) opartego na samowystarczalności oraz inkluzywności (2021). Dlatego wdrażanie koncepcji *smart city* wymaga zmiany podejścia do zarządzania miastem oraz organizacjami publicznymi od tradycyjnie rozumianego rządu do zarządzania skupionego na człowieku, opartego na współpracy i nieustannym doskonaleniu.

Na fali New Public Management, od końca XX w. organizacje publiczne wdrażają różne podejścia do doskonalenia zarządzania, które wspierają realizację koncepcji *smart city*. Zaliczyć tutaj można: filozofię TQM (*Total Quality Management*), metody i narzędzia zarządzania jakością (m.in. ISO 9001), wytyczne modeli doskonałości (m.in. CAF, PNJ, EFQM i in.), zarządzanie procesami (*Business Process Management*), Lean Management/Lean Six Sigma, wybrane techniki i narzędzia doskonalenia np. Kaizen, 5S, Diagram Ishikawy, metoda Pareto itd. Jednak często stosowanie tych rozwiązań zmierza do poprawy wyników działalności operacyjnej poprzez restrukturyzację i optymalizację procesów

(czas, koszty, jakość). Brak powiązania podejścia procesowego ze zmianą kultury organizacyjnej często obniża trwałość efektów restrukturyzacji oraz nie przyczynia się do doskonalenia procesów w długiej perspektywie (Radnor i in. 2006). Wdrażanie *smart city* wymaga przeprogramowania DNA organizacji. Badania przeprowadzone przez Guenduez i Mergel (2022) wskazują, że warunkiem skutecznego wdrażania koncepcji *smart city* jest gotowość organizacji do transformacji oraz kompetencje, które posiadają jej menedżerowie. Gotowość do transformacji jest rozumiana jako gotowość do innowacji, gotowość do zapewnienia zasobów, nastawienie partycypacyjne i oparte na współpracy oraz gotowość strategiczna (jasna wizja i misja oraz zdefiniowana strategia). Od menedżerów wymaga się, aby posiadali następujące zdolności: zdolność do identyfikowania kontekstu wdrażania *smart city*, zdolność do działania i wykorzystywania możliwości, innowacyjność (rozumiana jako wyjście poza utarte procedury i schematy działania), zdolność do integrowania działań, projektów, zasobów, technologii, interesariuszy oraz umiejętność upelnomocniania różnych interesariuszy wewnętrznych oraz zewnętrznych.

Pojawia się zatem pytanie, które stało się głównym problemem postawionym w tym opracowaniu: czy i w jakich obszarach Lean Management może efektywnie wspierać wdrażanie koncepcji *smart city*. Celem rozdziału jest wskazanie na możliwości wykorzystania Lean Management do wdrażania koncepcji *smart city*. Niniejszy tekst stanowi przyczynek do dyskusji w tym obszarze. Autorka w opracowaniu wykorzystwała analizę literatury przedmiotu oraz studium przypadku.

W pierwszej części omówiono główne założenia Lean Management, doświadczenia w zakresie wykorzystania tej metody w organizacjach publicznych oraz przedstawiono studium przypadku. Rozdział kończy dyskusja na temat możliwości wykorzystania Lean Management we wdrażaniu koncepcji *smart city* oraz wnioski dla dalszych badań w obszarze *Lean smart city*.

Istota Lean Management w organizacjach publicznych

Pojęcie „Lean” w kontekście zarządzania w wąskim znaczeniu tłumaczone jest jako wyszczuplanie, odchudzanie, efektywność bez marnotrawstwa (<https://www.lexico.com>), szerzej rozumiane jest jako elastyczność (umiejętność szybko dostosowywania się do zmian), sprężystość (szybkość i dynamika reakcji na zmiany) (Czerska 2009) oraz zwinność (*agile* – oznacza zdolność do przetrwania i rozwijania się w warunkach nie dających się przewidzieć) (Bednarek 2007). Lean

jest zachodnią adaptacją kompleksowego rozwiązania stosowanego w zakładach produkcyjnych Toyoty określanego jako Toyota Production System TPS. Sama nazwa Lean Management pojawiła się po raz pierwszy w publikacji J.F. Krafcika pt. *Triumph of the lean production system* w 1988 r. (Krafcik 1988). Natomiast istotę koncepcji przedstawili w 1990 r. J.P.Womack, D.T. Jones i D. Ross w przełomowej dla zrozumienia idei książce: *The machine that Changed the World* („Maszyna, która zmieniła świat”) (Womack i in. 2008). Autorzy definiują Lean Thinking jako *niekończące się przekształcanie marnotrawstwa w wartość z perspektywy klienta*. Początkowo koncepcja Lean była wdrażana w przedsiębiorstwach produkcyjnych przyjmując nazwę Lean Production, czy Lean Manufacturing. Obecnie koncepcja jest z powodzeniem wykorzystywana w sektorze usług (Lean Services), sektorze publicznym (Lean Government), edukacji (Lean Education, Lean Higher Education), ochrony zdrowia (Lean Healthcare), budownictwie (Lean Construction), Lean NGO (*non governmental organisations*), Lean Consumption i wielu innych. Gromadzone doświadczenia pokazują, że jest to koncepcja uniwersalna, która może być wykorzystana do doskonalenia zarządzania w każdych uwarunkowaniach kulturowych, technicznych, politycznych, społecznych, ekonomicznych i organizacyjnych. Lean Management jest cały czas rozwijany łącząc w sobie lub łącząc się z innymi metodami i narzędziami doskonalenia takimi jak: zarządzania procesami, zarządzanie jakością (w tym normy ISO), Six Sigma.

W literaturze przedmiotu można napotkać na liczne próby usystematyzowania fundamentalnych założeń koncepcji Lean Management. Jako pierwsi dokonali tego J.P.Womack, D.T. Jones i D. Ross (2008). Pięć fundamentalnych zasad Lean wg autorów to:

- dokładne ustalenie wartości dla konkretnego produktu, usługi (*value*),
- identyfikacja strumienia wartości dla każdego produktu (*value stream*),
- zapewnienie niezakłóconego przepływu (*flow*),
- tworzenie wartości wtedy gdy jest ona oczekiwana przez klienta (*pull*),
- dążenie do doskonałości (*continuous improvement*).

J.K. Liker w książce *the Toyota Way* rozwinął te zasady tworząc 14 wytycznych uporządkowanych w czterech obszarach (Liker 2018):

- rozwiązywanie problemów (ciągła poprawa i uczenie się),
- ludzie i partnerzy (szacunek, rzucanie wyzwania, wychowanie),
- proces (eliminacja marnotrawstwa),
- ogólna koncepcja (dalekosiężne myślenie).

Fundamentem zmiany wytycznej zasadami Lean Management jest zrozumienie istoty tej koncepcji opartej na następujących zasadach wypracowanych przez teoretyków i praktyków (Maciąg 2019, Maciąg i in. 2021):

1. Szacunek dla ludzi

Teoretycy i praktycy przestrzegają, że brak okazywania szacunku ludziom prowadzi do upadku większości programów Lean. Szacunek dla ludzi jest definiowany i rozumiany poprzez wartości takie jak zaufanie, prawo do kwestionowania utartych schematów działania, dobrowolność, bezpieczeństwo, zobowiązanie, odpowiedzialność, współpraca, uczciwość, słuchanie, zrozumienie i empatia. Wartości te są podstawą do budowania relacji pomiędzy pracownikami oraz przełożonymi w organizacji, a także budują zaangażowanie pracowników w program zmiany.

2. Nieustanne doskonalenie

Drugą osią, wokół której jest budowana Kultura Lean to doskonalenie. Doskonalenie rozumiane jest wielowymiarowo, jako ciągłe uprawnianie oraz trwała kultura codziennej pracy. Wartość, jaką jest doskonalenie opiera się na otwartości na zmiany, elastyczności, proaktywności, zdrowym rozsądku, elastyczności, podejmowaniu decyzji na podstawie faktów, eliminowaniu marnotrawstwa i tworzeniu wartości, mądrości oraz trwałości i ciągłości zmian. Uniwersalnym modelem doskonalenia jest cykl PDCA (*Plan Do Check Act* – „zaplanuj, zrealizuj, sprawdź i doskonal”).

Zgodnie z zasadą Pareto, ponad 80% marnotrawstwa w zarządzaniu organizacją ma charakter systemowy, i jest niezależne od działania pojedynczych pracowników. Źródłem marnotrawstwa są błędne, nieefektywne i nieskuteczne rozwiązania wbudowane w system zarządzania oraz brak umiejętności zarządzania ludźmi. Za taki stan rzeczy odpowiadają menedżerowie, zgodnie z tezą Williama Edwardsa Deminga, który twierdził, że za 80% problemów w organizacji odpowiadają zarządzający. Zatem doskonalenie zarządzania polega na identyfikowaniu marnotrawstwa, określaniu jego kategorii oraz wpływu na tworzenie wartości, następnie zaprojektowania działań w kolejnym cyklu PDCA.

3. Wartość/wartość dodana

Wartość może być definiowana jako zestaw korzyści materialnych i niematerialnych, które zaspokajają potrzeby i spełniają wymagania klienta w odpowiednim czasie, skutecznie i efektywnie (Makkar i in. 2008). Koncepcja Lean zakłada, że każde działanie realizowane w procesie powinno dodawać wartości wymaganej i oczekiwanej przez jego klienta, zarówno zewnętrznego, jak i wewnętrznego. Zgodnie z zasadami Lean, organizacja powinna skupić się w swojej działalności tylko na tych działaniach, które tworzą wartość, wyeliminować wszelkie działania, które tej wartości nie tworzą. Zatem kluczowym punktem w projektowaniu działań, przedsięwzięć i procesów jest identyfikacja klienta oraz jego wymagań i oczekiwań. Wartość może być definiowana poprzez wskaźniki takie jak: jakość, satysfakcja, zgodność z wymaganiami (prawo, normy, klient, wymagania własne organizacji), koszty i czas.

4. Marnotrawstwo

Marnotrawstwo w koncepcji Lean to każde działanie, które zużywa zasoby, a nie dodaje wartości dla klienta (Leksykon Lean 2010). Japończycy definiowali trzy podstawowe kategorie marnotrawstwa (MUDA):

- *muda* (marnotrawstwo) jest to jakakolwiek forma marnotrawstwa w procesie,
 - *mura* (nieregularność) nierównomierne rozłożenie pracy maszyn lub ludzi,
 - *muri* (nadmierne obciążenie) to nieracjonalne przeciążenie maszyn lub ludzi.
- Źródłem marnotrawstwa są dwie kategorie działań:

- działania nietworzące wartości, ale niezbędne do prawidłowej realizacji usługi (np. wynikające z przepisów prawa oraz regulaminów wewnętrznych, zwyczajów i tradycji, technologii realizacji procesów np. systemów wspomagania zarządzania itp.),
- działania nietworzące wartości, zbędne z punktu widzenia klientów zewnętrznych oraz wewnętrznych organizacji.

Klasyfikacja źródeł marnotrawstwa, zaproponowana przez T. Ohno w 7 *Wastes*, obejmuje następujące kategorie (Ohno 1988):

- *Over-production* – nadprodukcja (np. zbyt duża ilość produktów w stosunku do zapotrzebowania klienta),
- *Waiting* – czekanie (np. oczekiwanie na dokumenty, wsparcie techniczne, oczekiwanie na zgody, akceptacje, podpisy, pracę innego pracownika, półprodukty),
- *Unnecessary transport* – zbędny transport/przemieszczanie (np. dokumentów, produktów, surowców),
- *Over-processing* – nadmierne lub niewłaściwe przetwarzanie (np. zbyt wiele czynności i działań, zbyt wiele informacji, procedur, podpisów, osób zaangażowanych w proces, spotkań),
- *Incorrect inventory* – nadmierny stan zapasów (np. zbędne zapasy międzyoperacyjne, surowców, półproduktów, pracy w toku, produktów),
- *Unnecessary movement* – zbędne ruchy (np. zbędne przemieszczanie pomiędzy maszynami, stanowiskami pracy, zbędne czynności np. uporządkowanie stanowiska pracy po poprzednim pracowniku),
- *Defects* – defekty (np. błędy, niezgodności, pomyłki, wadliwe produkty, usługi).

Dodatkowo dodaje się jeszcze ósmą kategorię – niewykorzystaną kreatywność pracowników (np. mało precyzyjne zakresy czynności, które powodują angażowanie pracowników w działania niezgodne z ich kluczowymi kompetencjami).

Często stosuje się też skrót TIMWOODS dla określenia powyższych kategorii (*transport, inventory, motion, waiting, overburden, over-processing, defects, skills*).

Analiza literatury przedmiotu, wskazuje, że systematyka źródeł marnotrawstwa nie może być bezrefleksyjnie adaptowana z przedsiębiorstw produkcyjnych do sektora usług publicznych. Na podstawie badań prowadzonych w brytyjskich organizacjach publicznych zaproponowano pewną modyfikację kategorii marnotrawstwa, zalicza się tutaj (Radnor i in. 2006): opóźnienia (*delay*), duplikowanie się (*duplication*), niepotrzebny ruch (*unnecessary movement*), niejasna komunikacja (*unclear communication*), nieprawidłowe zapasy (*incorect inventory*), utracone szanse (*opportunity lost*), błędy (*errors*), ludzie (*people*).

Zmiana nie będzie trwała, jeśli nie zostanie wbudowana w DNA organizacji. Istnieje zgodność autorów, że Lean Management pozwala na zmianę kultury organizacyjnej (Starbird 2017; Emiliani 1998). Badacze i praktycy coraz bardziej doceniają jej znaczenie, dostrzegając, że zmiany techniczno-organizacyjne są zdecydowanie prostsze do przeprowadzenia (Hines 2004), ale ich sukces i trwałość są uzależnione od zbudowania kultury organizacyjnej, która będzie wpierała wysiłki w zakresie nieustannego doskonalenia. Opierając się na koncepcji Sheina (2004), można kulturę Lean zdefiniować jako *zharmonizowany, zwarty i spójny wzorzec zachowań będący wynikiem wspólnego uczenia się w procesie doskonalenia organizacji w oparciu o fundamentalne założenia, system i metody Lean Management* (Maciąg 2019). W takim ujęciu zakłada się, że kultura organizacyjna jest przedmiotem zarządzania i można ją zmieniać, stosując odpowiednie metody i narzędzia Lean Management. Można wskazać trzy integralne elementy, które stanowią o istocie zmiany ukierunkowanej na kulturę nieustannego doskonalenia. Są to (Maciąg 2019):

- fundamentalne założenia działania organizacji oparte na filozofii Lean Thinking, wartościach Lean, programie/strategii Lean i zasadach Lean),
- system Lean Management obejmuje strukturę organizacyjną, procesy, procedury, zasoby, które wspierają wdrażania Lean Management,
- metody i narzędzia Lean, która mają się one docelowo stać narzędziami codziennej pracy każdego pracownika.

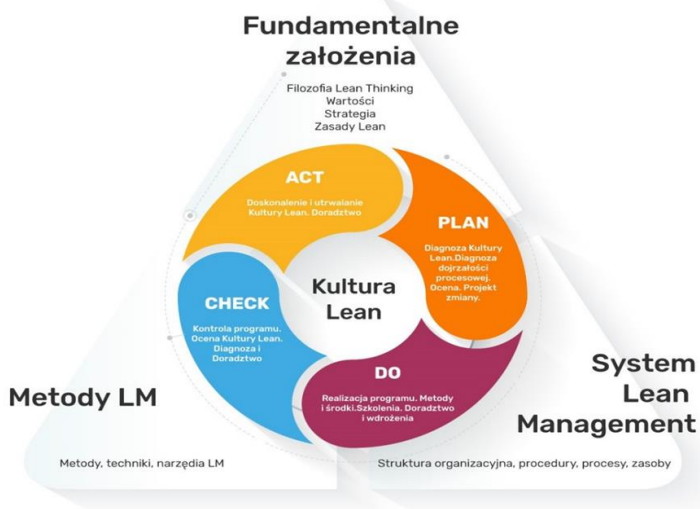
Podstawą do wdrożenia koncepcji Lean Management jest głębokie zrozumienie jej istoty. Ważnymi czynnikami jest przekonanie kierownictwa organizacji, że jest to właściwa ścieżka zmiany organizacyjnej oraz głębokie w nią zaangażowanie. Istotne znaczenie ma też nieustanne angażowanie pracowników w proces zmiany z okazywaniem im szacunku dla ich pracy i specjalistycznej wiedzy. Lean skupia się na stosunku pracownika do pracy, jak ją rozumie, jaki ma ona dla niego sens, jakie ma w związku z nią uczucia, jak sobie radzi z problemami, jak układ się współpraca (Belle i in. 2017).

Kolejnym istotnym czynnikiem jest stworzenie systemu wsparcia w organizacji. Lean Management System LMS docelowo jest narzędziem realizacji pro-

gramu zmiany kultury organizacyjnej. Najczęściej tworzą go elementy, takie jak: struktura organizacyjna, procedury (określenie osób odpowiedzialnych za wdrażanie koncepcji, wybór odpowiednich technik i narzędzi oraz określenia wskaźników skuteczności i efektywności, metod monitorowania oraz doskonalenia) oraz zasoby (ludzkie, rzeczowe, finansowane, informacyjne, czas).

Kolejnym integralnym elementem zmiany jest nieustanne doskonalenie kompetencji w zakresie Lean i innych metod i narzędzi nieustannego doskonalenia przez pracowników i menedżerów w organizacji. Wszystkie wymienione elementy są niezbędne, oddziałują wzajemnie na siebie i warunkują skuteczną zmianę kultury organizacji w kierunku nieustannego doskonalenia. Zatem nie można pominąć żadnego z tych elementów w procesie projektowania i wdrażania zmiany.

Badania prowadzone w organizacjach publicznych, a szczególnie w lokalnych samorządach pokazują, że Lean Management staje się coraz bardziej popularną koncepcją doskonalenia organizacji. Jednak jest to początkowe stadium rozwoju (Lukrafka i in. 2020). Pierwsze publikacje naukowe na ten temat pojawiały się w 1998 r., a krajem dominującym w zakresie wdrożeń jest Wielka Brytania. Implementacja Lean w administracji publicznej odbywa się głównie w formie pojedynczych inicjatyw realizowanych w odniesieniu do wybranych procesów operacyjnych. Lean nie jest traktowany jako integralna część filozofii działania organizacji oraz procesu zarządzania zmianą w wymiarze strategicznym. Wskazuje się rów-



Rys. 1. Kształtowanie kultury Lean w organizacji – istota koncepcji
Źródło: Maciąg 2019

niez na wiele problemów, takich jak (Lukrafka i in. 2020): defragmentacja procesów, przeładowanie nowymi zadaniami, czy lekceważenie wiedzy i umiejętności pracowników. Korzyści mają głównie charakter operacyjny. Odnoszą się do redukcji kosztów, skrócenia czasu oczekiwania, podniesienia wydajności i efektywności. Alreżq (2020) wskazuje jednak, że potencjalne benefity dla urzędów mają zdecydowanie szerszy zakres. Obejmują one obszary związane z działaniem całej organizacji (oszczędności finansowe, kultura pracy, motywacja liderów), poprawą efektywności procesów operacyjnych (jakość procesów, eliminacja marnotrawstwa, usprawnienie przepływu pracy, zmniejszenie ryzyka), klientem (satisfakcja, lepsze relacje, tworzenie wartości) oraz pracownikiem (rozwój pracowników, zdrowie i wellbeing, relacje pracowników, autonomia, upelnomocnienie). Podkreśla się, że to czy metody doskonalenia będą wdrażane w organizacjach publicznych zależy też od ich postrzegania przez menedżerów (Antony i in. 2017). W jaki sposób widzą swój styl przywództwa, jak chcą go rozwijać i gdzie upatrują swój sukces.

W celu pełniejszego zrozumienia idei koncepcji Lean w urzędzie miasta poniżej zamieszczono studium przypadku.

Studium przypadku – wykorzystanie Lean Management do doskonalenie procesu – perspektywa klienta

Poniżej przedstawione jest studium przypadku procesu obsługi klienta przez jednostkę urzędu miasta. Celem studium przypadku jest wskazanie na potencjał wykorzystania metod i narzędzi Lean Management do usprawnienia procesów, przygotowania ich do informatyzacji, zwiększania satysfakcji klienta oraz redukcji marnotrawstwa zasobów urzędu miasta oraz klienta.

Tabela 1. Studium przypadku – wykorzystanie Lean Management do usprawnienia procesu – perspektywa klienta

Opis zdarzenia

Mieszkaniec dużego miasta w trakcie remontu łazienki odkrywa awarię polegającą na pęknięciu rury doprowadzającej zimną wodę. W celu usunięcia awarii musi zostać przesunięty licznik wody. Zatem potrzebna jest zgoda administracji komunalnej (sprawa dotyczy tzw. mieszkania komunalnego, którym zarządza Zakład Gospodarki Miejskiej ZGM). Z uwagi na awarię instalacji musi być odcięta w łazience zimna woda, co powoduje, że dostęp do wody jest tylko w kuchni, dodatkowo w mieszkaniu nie ma ciepłej wody (woda jest podgrzewana w piecyku gazowym w łazience). W mieszkaniu zamieszkują trzy osoby, w tym jedno dziecko. Wydarzenie ma miejsce we wrześniu. Mieszkaniec chce wykonać wszystkie niezbędne remontowe prace we własnym zakresie, gdyż ma bardzo złe doświadczenia ze specjalistami z ZGM.

Model as is procesu

W pierwszej kolejności został opracowany tzw. model as is procesu, przyjmując następujące założenia:

1. Przedmiotem analizy jest proces wydania zgody na zdjęcie licznika wody w mieszkaniu komunalnym.
2. W studium przypadku proces pokazany jest z perspektywa klienta.
3. W procesie biorą udział: pracownicy ZGM (pracownicy oddziału lokalnego, pracownik techniczny ZGM i kierownik ZGM), mieszkaniec, konserwator w bloku, kierownik techniczny budynku.
4. Analiza procesu została dokonana na podstawie wywiadu przeprowadzonego z mieszkańcem. Poniżej przedstawiono analizę kolejnych etapów realizacji procesu.



Rys. 2. Przebieg procesu – wydania zgody na zdjęcie licznika wody (perspektywa mieszkańca) – model as is (kolorem ciemniejszym oznaczono działania mieszkańca, jaśniejszym działania ZGM)

Przebieg procesu można opisać poprzez następujące wskaźniki:

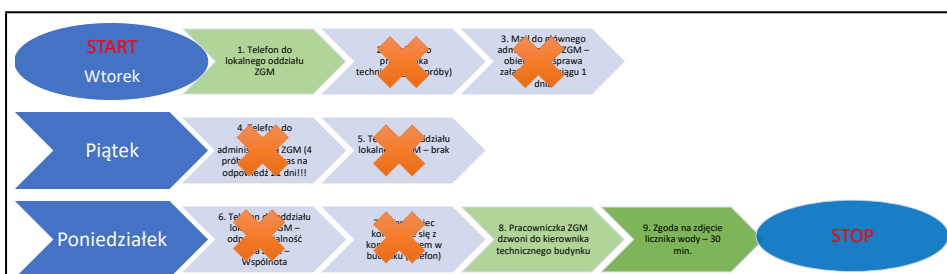
- czas trwania procesu (do momentu wydania zgody) – 5 dni roboczych (2400 min.),
- ilość działań – 9,
- ilość telefonów mieszkańca – 6, ilość maili – 1,
- ilość maili ZGM – 1,
- ilość osób po stronie ZGM zaangażowanych w proces – 3.

W procesie można zidentyfikować następujące źródła marnotrawstwa:

- oczekiwanie – oczekiwanie na odpowiedź, oczekiwanie na odebranie telefonu;
- nadprocesowość – wykonywanie wielu zbędnych czynności w stosunku do wybranego przedmiotu np. pisanie zbędnych maili, pism, wykonywanie połączeń telefonicznych itd.;
- niejasna komunikacja – widoczny jest brak jasnego wzorca komunikacji pomiędzy pracownikami urzędu, rozproszenie odpowiedzialności co może wynikać z braku stosownych procedur lub ich nieprzestrzeganiem. Należy jednak podkreślić, iż opisywany urząd od wielu lat posiada wdrożony i scertyfikowany system zarządzania jakością na zgodność z wymaganiami normy ISO 9001;
- błędy w informowaniu mieszkańca.

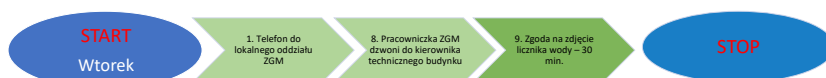
Następnie proces poddano analizie, której celem było wyeliminowanie działań, które nie tworzą wartości dla klienta. Na 9 działań wykonanych w procesie, tylko:

- 1) wydanie zgody, jest działaniem tworzącym wartość dla klienta – czas trwania 30 min. (kolor ciemnozielony),
 - 2) działania można uznać jako nie dodające wartości, ale niezbędne w procesie (kolor jasnozielony).
- Wyniki analizy prezentuje rysunek 3.



Rys. 3. Przebieg procesu – wydania zgody na zdjęcie licznika wody (perspektywa mieszkańca) – model as is – analiza strumienia wartości

W wyniku przeprowadzonej analizy stworzono model to be procesu, eliminując z niego te działania, które są źródłem marnotrawstwa. Model to be przedstawiono na poniższym rysunku 4.



Rys. 4. Przebieg procesu – wydania zgody na zdjęcie licznika wody (perspektywa mieszkańca) – model to be

W podsumowaniu przedstawiono wskaźniki realizacji procesu po jego usprawnieniu.

Model as is

- Czas trwania procesu – 5 dni (2400 min.)
- Czas tworzenia wartości dodanej – 30 min. (1,25% czasu realizacji procesu)
- Ilość działań – 9
- Ilość telefonów mieszkańca – 6, ilość maili – 1
- Ilość maili ZGM – 1
- Źródła marnotrawstwa – 4
- Ilość zaangażowanych pracowników ZGM – 3

Model to be

- Czas trwania procesu – ok. 60 min. (czas skrócono 40-krotnie)
- Czas tworzenia wartości dodanej – 30 min. (50% czasu realizacji procesu)
- Ilość działań – 3
- Ilość telefonów mieszkańca – 1, ilość maili – 0
- Ilość maili ZGM – 0
- Źródła marnotrawstwa – 0
- Ilość zaangażowanych pracowników ZGM – 1

Rys. 5. Wskaźniki procesu – zestawienie model as is i to be

Postawienie w centrum procesu mieszkańca i wyeliminowanie działań będących źródłem marnotrawstwa pozwoliło na skrócenie czasu realizacji procesu, zmniejszenie zaangażowania pracowników (mogą zająć się innymi sprawami lub odzyskany czas przeznaczyć na dalsze doskonalenie procesu). Z pewnością można oczekiwać, że satysfakcja mieszkańca będzie dużo wyższa oraz zwiększy się jego zaufanie do pracowników urzędu.

Należy podkreślić, że analiza i restrukturyzacja procesów jest pierwszym krokiem do ich informatyzacji oraz tworzenia tzw. e-usług, które są jednym z ważnych wymiarów koncepcji *smart city*.

Źródło: badania własne.

Lean smart city – rozwój i przykłady zastosowania koncepcji

Dyskusja pomiędzy teoretykami i praktykami w zakresie wykorzystania koncepcji Lean do wdrażania koncepcji *smart city* dopiero się zaczyna. Po raz pierwszy nazwa *Lean smart city* pojawia się w kontekście otwartych innowacji (Dezi i in. 2018). Badania przeprowadzone w Turynie pokazują, że wykorzystanie koncepcji Lean pozwala lokalnym władzom na definiowanie, realizację projektów oraz inicjatyw szybciej i bardziej efektywnie. Wynika to przede wszystkim z faktu, że Lean w centrum stawia użytkownika rozwiązań, a ich wartość jest oceniana poprzez poziom zaspokojenia jego potrzeb i spełnienia wymagań. Zatem projekty w zakresie *smart city* są szyte na miarę odbiorców. Dodatkowo stosowana w Lean perspektywa horyzontalna do analizy i rozwiązywania problemów (wzdłuż procesów) łączy, traktowane często jako oddzielne, technologie, zasoby, departamenty w celu optymalizacji przepływu produktów i usług wzdłuż całego łańcucha tworzenia wartości dla użytkownika. Włączając metodykę Lean StartUp do tworzenia i zarządzania inicjatywami i projektami typu smart, można w oparciu o metody naukowe szybciej dostarczać produkty i usługi spełniające wymagania użytkowników. Podstawowym elementem metodologii Lean StartUp jest pętla sprzężenia zwrotnego typu zbuduj – zweryfikuj – naucz się – doskonal. Jest to podejście do projektowania przedsięwzięć w oparciu o eksperymentowanie za pomocą prototypów – wczesnych wersji produktu. Pozwala ona na zminimalizowanie ryzyka we wprowadzaniu rozwiązania na masową skalę.

Użyteczność koncepcji Lean we wdrażaniu projektów *smart city* potwierdził również badacz z Izraela (Herscovici 2018). Przeprowadzone w Tel Aviwie badania wskazują, że zasady i narzędzia Lean mogą wspierać rozwój inteligentnych miast, m.in. dążenie do doskonałości przez stałą poprawę (*Kaizen*), maksymalizację wartości dla wszystkich interesariuszy (*value, value stream, pull*), oferując narzędzia do identyfikacji i eliminacji marnotrawstwa (*Muda*), równoważenia operacji i działań (*Heijunka, Kanban*), poprzez eliminację nierówności (*Muri*) i zapobieganie przeciążeniom (*Mura*), zachowując transparentność przepływu pracy, produktów i usług (*Kanban*) oraz czerpanie z wiedzy ludzi w terenie (*Gemba*). Autor twierdzi, że Lean Management jest w wysokim stopniu kompatybilny z zasadami *smart city* z ekonomicznego, społecznego, środowiskowego i demokratycznego punktu widzenia.

Rama teoretyczna dla *Lean smart city* została nakreślona w publikacji z 2018 r. przez João S. Matos i Vitor Santos (2018). Na podstawie przeprowadzonych badań autorzy zaproponowali zestaw rozwiązań opartych na metodach i narzę-

dziach Lean jakie mogą być wykorzystane przez menedżerów w organizacjach publicznych do rozwiązywania problemów w twardych i miękkich domenach *smart city*. W analizie wykorzystano 5 zasad Lean zdefiniowanych przez Womacka, Rossa i Jonesa (*value, value stream, flow, pull, improvement*) oraz kategoryzację marnotrawstwa opracowaną przez Ohno. Poniżej przedstawiono przykładowe rozwiązania.

Tabela 2. Wykorzystanie metod Lean Management w realizacji koncepcji smart city

Przykład 1

Domena smart city: Inteligentne planowanie i zarządzanie oświetleniem ulicznym

Źródła marnotrawstwa: nadprodukcja światła, wydatki na energię

Rozwiązanie: czujniki ruchu dla ludzi i pojazdów dostosowujące natężenie światła

Wykorzystane zasady Lean:

Value – oświetlona droga, bezpieczeństwo osobiste i majątku

Value stream – ścieżka poruszania się pieszego/pojazdu

Flow – usunięcie wszelkich barier uniemożliwiających swobodny ruch

Pull – przechodzień/samochód uruchamia kolejne czujniki

Improvement – zbieranie danych masowych, analiza, doskonalenie

Przykład 2

Domena smart city: Rozwój organizacji publicznych (urzędów)

Źródła marnotrawstwa: czekanie, transport, zbędny ruch, błędy, duplikowanie, marnowanie potencjału ludzi

Rozwiązanie: usługi online – cyfryzacja usług publicznych, elektroniczne formularze online, bilety elektroniczne (kiedy wymagana jest obecność w urzędzie), aplikacje

Wykorzystane zasady Lean:

Value – jakość, szybkość, bezbłądność, satysfakcja, koszty

Value stream – mapa strumienia wartości dla usługi

Flow – usunięcie wszelkich barier w obsłudze klienta

Pull – usługa jest świadczona, wtedy kiedy klient się pojawia

Improvement – zbieranie danych masowych, analiza, doskonalenie

Źródło: opracowanie na podstawie: Matos, Santos 2018.

Autorzy podkreślają, że wdrażanie koncepcji inteligentnego miasta, również powinno być robione w sposób inteligentny, z wykorzystaniem naukowego podejścia jakim jest Lean Management.

Dowodem na wykorzystywanie coraz bardziej zaawansowanych metod Lean Management w tworzeniu *smart city* jest Publikacja z 2021 r. (Qayyum i in. 2021). Autorzy proponują ramę wdrażania założeń inteligentnego miast w oparciu o metodykę pochodząca z Six Sigma. Model DMADICV (Define, Measure,

Analyze, Design, Improve, Control & Verify). Faza Define ma na celu zdefiniowanie problemów z perspektywy zarządzania miastem oraz jego mieszkańców. W fazie Measure dokonuje się pomiaru problemu na podstawie planu zbierania danych. Faza Analyze służy analizie problemu (w celu ustalenia przyczyn występowania problemów i ich zmienności wykorzystuje się zarówno narzędzia statystycznej kontroli procesów SPC, jak i metody i techniki jakościowej analizy danych). Faza Design obejmuje działania w zakresie projektowania nowych rozwiązań wraz z dokumentacją. Wykorzystuje się tutaj prototypowanie, weryfikację i walidację nowych rozwiązań. W fazie Improve zaprojektowane rozwiązania włącza się do planów zarządzania miastem. Tworzone są również standardy jakościowe dla wszystkich interesariuszy oraz ustala się zasady ich przeglądu. W ostatniej fazie Control & Verify następuje ostateczne zatwierdzenie rozwiązań, ich realizacja, monitorowanie i okresowa kontrola. Wyniki oceny są podstawą do doskonalenia. Autorzy zwracają uwagę, że wiele podmiotów uczestniczących w procesie tworzenia i wdrażania rozwiązań w zakresie *smart city* jest doskonale zapoznanych z Lean Management. Dlatego tego typu podejścia są dla nich zrozumiałe.

Wdrażanie koncepcji Lean wiąże się jednak z pokonywaniem oporów i barier. Wśród nich można wymienić (Maciąg 2019):

- brak diagnozy dojrzałości do wdrażania zmiany (procesowej i kulturowej),
- brak wsparcia naczelnego kierownictwa (organizacyjnego, technicznego i społecznego),
- opór pracowników i przełożonych (niechęć do zmian, poczucie własności, emocjonalne związanie z własnymi pomysłami i rozwiązaniami, podejście autokratyczne, nieodpowiednie zarządzanie zmianą, niechęć do dzielenia się wiedzą itd.),
- czas – dominuje podejście krótkoterminowe w zarządzaniu,
- brak kultury dyskusji, obawa przed krytyką rozwiązań, wyrażaniem własnego zdania, obawa przed przełożonymi,
- wdrażanie tylko pewnych rozwiązań w wybranych obszarach działania,
- problem z dzieleniem czasu pomiędzy codzienne obowiązki a pracę w projektach i szkolenia, (głównie występuje na początku).

Brakuje jeszcze pełnych wyników badań, które pokazałyby uwarunkowania, przesłanki, ograniczenia, bariery i efekty stosowania koncepcji *Lean smart city*. Otwiera się nowe, interesujące i niezwykle ważne pole badawcze.

Wnioski i podsumowanie

Główny problem w tym opracowaniu sformułowano w formie pytania: czy i w jakich obszarach Lean Management może efektywnie wspierać wdrażanie koncepcji *smart city*. Przeprowadzona analiza wskazuje, że Lean Management może stać się skutecznym podejściem we wdrażaniu koncepcji *smart city* we wszystkich domenach. Tę tezę pozwalają potwierdzić następujące argumenty:

- Jest to koncepcja ukierunkowana przede wszystkim na przeprogramowanie DNA organizacji poprzez zmianę kultury organizacyjnej i kultury pracy.
- Jest to koncepcja inkluzywna, w której zmiana odbywa się w drodze włączania interesariuszy.
- Pozwala na horyzontalne spojrzenie na rozwiązywanie problemów, przełamanie barier pomiędzy technologiami, zasobami, ludźmi, organizacjami itd.
- Oferuje szerokie instrumentarium zarządzania zmianą.
- Nie opiera się na podejściu linearnym do zmiany, gdyż jest ona oparta o cykl PDCA.
- Jest zdroworozsądkowa i bliska naszej intuicji.

Bardzo wiele organizacji, niezależnie od branży, już stosuje Lean Management, dlatego koncepcja ta może w przyszłości pełnić rolę integratora poprzez swoje wartości, zasady, metody i narzędzia, stosowany język oraz podejście do zarządzania i wdrażania zmiany. Problematyka ta wymaga z pewnością dalszego badania.

Wykorzystanie narzędzi informatycznych w GOZ

Streszczenie: Gospodarka cyrkularna (*circular economy*) jako filozofia ma swój początek w założeniach zrównoważonego rozwoju i stanowi jego rozwój i kontynuację. Europa kładzie duży nacisk na rozwój *circular economy*, ponieważ gęstość zaludnienia i bardzo intensywny rozwój technologiczny powoduje ogromne straty środowiskowe, a wzrost konsumpcji oraz intensywny rozwój miast, związany z degradacją środowiska oraz nieodwracalnymi zmianami wyczerpywania się zasobów naturalnych. Spowodowało to konieczność poszukiwania nowych trendów i rozwiązań. Europa buduje więc nową strategię (European Green Deal) na rzecz wzrostu służącą przekształceniu Unii Europejskiej w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę, która pozwoli na:

- osiągnięcie w 2050 r. zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych netto,
- oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów,
- zapewnianie równości szans rozwoju wszystkim ludziom i regionom.

Miasta i regiony europejskie tworzą plany GOZ-owe, bilansujące strumienie materiałowe i energetyczne i opracowujące wskaźniki monitorujące. Wciąż jednak brakuje narzędzia do monitorowania i administrowania cyrkularności miasta i możliwości tworzenia symbioz, które pozwoli na obliczanie wymiernych efektów gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Narzędzie pozwoli na definiowanie oraz monitorowanie danych i wskaźników w obszarach strategicznych, koordynację i bilansowanie wszelkich strumieni masy i energii wytwarzanej na poziomie gminy czy regionu oraz identyfikację lokalnych łańcuchów wartości, w tym: masy surowców naturalnych, odpadowych (odpadów komunalnych, przemysłowych, spożywczych, biomasy, budowlanych, użytkowych), energii wytwarzanej z surowców naturalnych i odnawialnych. Celem rozdziału jest wskazanie założeń do tworzenia narzędzia informatycznego, które będzie umożliwiło mierzenie cyrkulacyjności miast i regionów.

Abstract: The circular economy as a philosophy has its origin in the assumptions of sustainable development and constitutes its development and continuation. Europe places great emphasis on the development of the circular economy, because population density and very intensive technological development cause huge environmental losses, and the increase in consumption and intensive development of cities, associated with environmental degradation and irreversible changes in the depletion of natural resources. This resulted in the need to look for new trends and solutions. Europe is therefore building a new growth strategy (the European Green Deal) to transform the European Union into a modern, resource-efficient and competitive economy that will allow for:

- reaching zero net greenhouse gas emissions in 2050,
- decoupling economic growth from resource consumption,
- ensuring equal development opportunities for all people and regions.

European cities and regions create circular economy plans, balancing material and energy streams and developing monitoring indicators. However, there is still a lack of a tool for monitoring and administering

the city's circularity and the possibility of creating symbioses that will allow for calculating the measurable effects of circular economy. The tool will allow defining and monitoring data and indicators in strategic areas, coordinating and balancing all mass and energy streams produced at the commune or regional level, and identifying local value chains, including: mass of natural raw materials, waste (municipal, industrial, food waste, biomass, construction, post-consumer), energy produced from natural and renewable resources. The purpose of the chapter is to indicate the assumptions for the creation of an IT tool that will enable the measurement of the circularity of cities and regions.

Wprowadzenie

Gospodarka linearna „weź–zużyj–wyrzuć”, to powszechnie stosowany model od czasu rewolucji przemysłowej. Gwałtowne zmiany klimatu, nieodwracalnie pogarszający się stan środowiska i wyczerpywanie się zasobów spowodowały, że podejście to powinno zostać zmienione, a gospodarka przebudowana w kierunku gospodarki cyrkularnej. Gospodarka o obiegu zamkniętym/*circular economy* (GOZ) to model rozwoju gospodarczego, w którym przy zachowaniu warunku wydajności – spełnione są następujące podstawowe założenia dotyczące maksymalizacji wartości dodanej surowców/zasobów, materiałów i produktów lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów przy jednoczesnym ich zagospodarowywaniu zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami (zapobieganie powstawaniu odpadów, przygotowywanie do ponownego użycia, recykling, inne sposoby odzysku czy unieszkodliwienia).

Miasta i regiony europejskie tworzą plany GOZ-owe, bilansujące strumienie materiałowe i energetyczne i opracowujące wskaźniki monitorujące. Wciąż jednak brakuje narzędzia do monitorowania i administrowania cyrkularności miasta i możliwości tworzenia symbioz, które pozwoli na obliczanie wymiernych efektów GOZ. Narzędzie pozwoli na definiowanie oraz monitorowanie danych i wskaźników w obszarach strategicznych, koordynację i bilansowanie wszelkich strumieni masy i energii wytwarzanej na poziomie gminy czy regionu oraz identyfikację lokalnych łańcuchów wartości, w tym: masy surowców naturalnych, odpadowych (odpadów komunalnych, przemysłowych, spożywczych, biomasy, budowlanych, użytkowych), energii wytwarzanej z surowców naturalnych i odnawialnych.

Celem rozdziału jest wskazanie założeń do tworzenia narzędzia informatycznego, które będzie umożliwiała mierzenie cyrkulacyjności miast i regionów.

Miasta i regiony cyrkularne jako idea rozwoju GOZ

Gospodarka odpadami to jeden z kluczowych elementów *circular economy*. Prawidłowe gospodarowanie nimi może stanowić kluczowy element metabolizmu jednostki osadniczej, w której odpady stają się surowcami do kolejnych procesów produkcyjnych (Acerbi, Taisch 2020; Amenta i in. 2019; Baldassarre 2019; Bocken 2014). Prawidłowo zbudowany system gospodarki odpadami oraz zdefiniowanie metabolizmu miasta na tym etapie pozwoli na kolejny krok, jakim jest zmiana podejścia sektorowego (gospodarka odpadami) do kompleksowej organizacji miasta/regionu/obszaru i jego gospodarki, przebudowy systemu społecznego oraz zarządzania w celu poprawy produktywności środowiska miejskiego o odpowiedzialnej konsumpcji i produkcji. Tak zdefiniowany GOZ pozwoli na osiąganie korzyści: redukcji kosztów materiałów i energii czy redukcji emisji, ograniczenia marnotrawstwa oraz racjonalnego i efektywnego wykorzystania zasobów, korzystania z energii odnawialnej, poddawania recyklingowi i wykorzystania odpadów, przy zachowaniu istniejącego dziedzictwa historycznego i kulturalnego (Cavaleiro de Ferreira, Fuso-Nerini, 2019; Circular Cities Hub; Circle Economy; European Commission 2019; European Commission 2015).

Europa jako „stary kontynent” kładzie duży nacisk na rozwój *circular economy*, ponieważ gęstość zaludnienia i bardzo intensywny rozwój technologiczny powodują ogromne starty środowiskowe, wzrost konsumpcji oraz intensywny rozwój miast. Mieszkańcy miast w świecie to obecnie 55% światowej populacji, a w Europie według Eurostatu 72% i przewiduje się, że w perspektywie do 2050 r. ilość ta wzrośnie do 80% ludności. (Fusco Girard, Nocca 2019)

Wdraża się nawet pojęcie cyrkulacyjnego miasta, w którym strumienie zasobów: ludzkich, materiałowych, energetycznych, odpadów/surowców stanowią podstawę metabolizmu miasta i jego gospodarki (Fusco Girard i in. 2019; Gemeente Rotterdam; Generowicz i in. 2011; Gravagnuolo i in. 2019; Kirzherr i in. 2017; Williams 2019).

Gospodarka cyrkularna (*circular economy*) jako filozofia ma swój początek w założeniach zrównoważonego rozwoju i stanowi jego rozwój i kontynuację. Europa kładzie duży nacisk na rozwój *circular economy*, ponieważ gęstość zaludnienia i bardzo intensywny rozwój technologiczny powoduje ogromne straty środowiskowe, a wzrost konsumpcji oraz intensywny rozwój miast, związany z degradacją środowiska oraz nieodwracalnymi zmianami, prowadzi do wyczerpywania się zasobów naturalnych. Spowodowało to konieczność poszukiwania nowych trendów i rozwiązań. Europa buduje więc nową strategię (*European*

Green Deal) na rzecz wzrostu, służącą przekształceniu Unii Europejskiej w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę, która:

- w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto,
- pozwoli na oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów,
- zapewni równość szans rozwoju wszystkim ludziom i regionom (European Commission 2015)

Wraz z przyjętą w 2015 r. Agendą na rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030 monitorowane są postępy w osiągnięciu 17 celów zrównoważonego rozwoju na trzech poziomach: globalnym, regionów świata oraz krajowym.

Do oceny postępów na poziomie globalnym i regionalnym stosowany jest zestaw tzw. wskaźników globalnych. Na poziomie krajowym państwa mogą wykorzystywać własne zestawy wskaźników, pozwalające na monitorowanie tych obszarów i problemów, które są najważniejsze dla danego kraju. W Polsce przyjęte jako priorytetowe są zgodne z celami GOZ. To m.in. wskaźniki:

- produktywność zasobów,
- krajowa konsumpcja materialna (DMC) na 1 mieszkańca,
- powtórne wykorzystanie materiałów,
- udział energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto,
- dynamika emisji gazów cieplarnianych,
- nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach w relacji do PKB,
- nakłady krajowe brutto na działalność B+R w relacji do PKB,
- globalny indeks innowacji (eko-innowacyjność),
- odsetek odpadów komunalnych przeznaczonych do przetworzenia w określony sposób w relacji do ilości odpadów wytworzonych,
- liczba przewozów pasażerskich w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszarów miejskich (Mapa drogowa 2019)

Analizując kontekst krajowy, za kluczowy dokument wskazujący kierunki działań priorytetowych w ramach GOZ dla Polski, wskazać należy Mapę Drogową „Transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym”, która wskazuje następujące obszary priorytetowe (Mapa drogowa 2019):

- Innowacyjność, wzmocnienie współpracy pomiędzy przemysłem i sektorem nauki, a w efekcie wdrażanie nowatorskich rozwiązań w gospodarce.
- Stworzenie europejskiego rynku na surowce wtórne, na którym łatwiejszy byłby ich przepływ.
- Zapewnienie wysokiej jakości surowców wtórnych, które wynikają ze zrównoważonej produkcji i konsumpcji.
- Rozwój sektora usług.

Powstające modele biznesowe wpisujące się w tę koncepcję gospodarczą mogą bazować na tradycyjnych modelach gospodarczych, jak naprawa czy wypożyczanie lub wykorzystywać współczesne technologie. Zestawienie RESOLVE stworzone przez Fundację Ellen MacArthur (Ellen MacArthur Foundation 2015) to jedno z pierwszych i bardziej znanych zestawień sześciu strategii biznesowych, składających się na akronim **RESOLVE**:

- regeneracja (**RE**generate),
- współdzielenie (**Share**),
- optymalizacja (**Optimise**),
- zapętlenie (**Loop**),
- wirtualizacja (**Virtualise**),
- wymiana (**Exchange**).

Narzędzia realizacji gospodarki o obiegu zamkniętym

Ponieważ świat i Europa nadal się urbanizuje, wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem będą coraz bardziej koncentrować się w miastach i to właśnie tam konieczne jest poszukiwanie nowych rozwiązań dla zamykania obiegów. Wymagać to będzie identyfikacji i wdrażania nowych modeli i strategii rozwoju, zarządzania, finansowania i monitorowania wydajności miast. W literaturze (Marin, De Meulder 2018) istnieje już sporo odwołań i propozycji w zakresie monitorowania działań GOZ w miastach i aglomeracjach. Poniżej przedstawiono w tabeli 1 niektóre wybrane wskaźniki z licznej grupy, w której podzielono je na podgrupy wskaźników środowiskowych, ekonomicznych i społecznych. Jest ich bardzo dużo, niektóre trudne do zmierzenia lub w ogóle niemierzalne (tab. 1). Literatura (Fusco i in. 2019) wymienia zestawienie:

- 90 wskaźników monitorujących wymiar środowiskowy,
- 35 wskaźników monitorujących wymiar gospodarczy i ekonomiczny,
- 39 wskaźników monitorujących wymiar społeczny i kulturowy.

Bardzo istotny jest fakt, że traktowanie rozwiązań gospodarki o obiegu zamkniętym ma wymiar gospodarczy, stąd ocena tych działań ma charakter nie tylko środowiskowy, ale również ekonomiczny i społeczno-kulturowy.

W tabeli 1 (kol. 3) uwzględniono również, zasięgniętą z literatury skalę oddziaływania gospodarki o obiegu zamkniętym: mikro-, makro- i mezo- (Mi-Me-Ma). Skala taka wskazuje na możliwość określania oddziaływania GOZ: lokalnego, regionalnego oraz globalnego, a wymierność działań pokazuje na możliwość realizacji założeń zrównoważonego rozwoju, GOZ czy *European Green Deal*.

Tabela 1. Wybrane, przykładowe wskaźniki mierzące cyrkularność wybranych miast

Wskaźnik	Jednostka	Skala oddziaływania (mikro-mezo-makro) Mi-Me-Ma	Miasta, gdzie jest stosowany
Wymiar środowiskowy			
Ilość lub odsetek ponownie wykorzystanych produktów	ton/rok lub %/rok	Mi-Me-Ma	Circular London, Circular Rotterdam, Maribor Slovenia
Ilość emisji CO ₂ Ilość emisji gazów cieplarnianych	kg CO ₂ /rok	Mi-Me-Ma	Circular London, Circular Amsterdam, Circular Prague, Malmö, Sweden
Oszczędność emisji CO ₂ (lub ekwiwalentu CO ₂) (również dzięki symbiozie przemysłowej i miejskiej) Zaoszczędzone emisje gazów cieplarnianych (na przykład dzięki zwiększeniu obiegu zamkniętego)	t CO ₂ / rok lub ekwiwalent t CO ₂ / rok lub %/rok	Mi-Me-Ma	Circular London, Circular Glasgow, Marseille, Kalundborg Industrial Symbiosis Circular, Prague, Malmö, Sweden, Gothenburg, Sweden, Kawasaki Japan
Ilość emisji NO _x	ton/rok	Me-Ma	Circular Prague
Wielkość emisji drobnych pyłów, średnia roczna jakość powietrza pyłów zawieszonych	ton/rok lub PM2.5 µg/m ³	Me-Ma	Circular Prague, Circular Rotterdam
Ilość odpadów stałych ponownie wykorzystanych	tons/rok lub %/rok	Me-Ma	Maribor Slovenia, Ljubljana Slovenia, Circular Glasgow, Circular Prague
Oszczędność energii rocznie	%/rok	Mi-Me-Ma	Circular Glasgow, Circular Paris
Intensywność CO ₂	t/mieszkańca	Mi-Me-Ma	Circular Rotterdam
Ilość lub procent odpadów segregowanych	%/rok lub t/rok	Me-Ma	Circular Rotterdam, Circular Prague
Wzrost czystych opakowań plastikowych w odpadach od mieszkańców	%/rok	Me-Ma	Circular Rotterdam
Ilość odpadów budowlanych przy wdrażaniu interwencji związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym	t/rok	Me-Ma	Circular Rotterdam
Różnica między tonami odpadów a tonami zużytych produktów	t odpadów/t zużytych produktów	Me-Ma	Circular Rotterdam
Ilość odpadów wytwarzanych w mieście i przetwarzanych w samym mieście	t/rok lub %/rok	Me	Circular Prague

Liczba symbioz/synergii łączących przedsiębiorstwa (wymieniane zasoby)	ilość/rok	Me–Ma	Kawasaki Japan, Malmö Sweden
Ilość lub procent unikniętych odpadów Zmniejszenie ilości odpadów z gospodarstw domowych, przez zapobieganie powstawaniu odpadów i zachęcanie do ponownego użycia	t/rok lub %/rok	Me–Ma	Maribor Slovenia, Ljubljana Slovenia, Circular Glasgow, Circular Prague
Ilość bioodpadów przetwarzanych w biogazowniach	% lub t/rok	Me–Ma	Circular Prague
Wymiar gospodarczy i ekonomiczny			
Oszczędności finansowe zarówno dla konsumentów, jak i przedsiębiorstw stosujących bardziej wydajne modele biznesowe o obiegu zamkniętym	€/rok	Mi–Me–Ma	Circular London
Koszty gospodarowania odpadami	€/rok	Me–Ma	Circular Glasgow, Circular Prague
Oszczędności finansowe dla konsumentów wynikające ze zmniejszenia konsumpcji „nowych produktów”	€/rok	Me–Ma	Circular London
Dodana wartość brutto	€/rok	Mi	Circular Prague
Wartość zużytych towarów nadających się do ponownego użycia lub recyklingu kierowanych do składowania	€	Mi	Circular London
Opłaty roczne związane z gospodarką o obiegu zamkniętym	%/rok	Me–Ma	Marseille
Sprzedaż towarów wytwarzanych lokalnie	Ilość /rok lub €/year	Me–Ma	Circular Glasgow
Globalna sprzedaż związana z gospodarką o obiegu zamkniętym	%/rok	Me–Ma	Marseille
Tworzenie wartości dodanej i wzrost gospodarczy	€/rok	Me–Ma	Maribor Slovenia, Ljubljana Slovenia
Wymiar społeczny i kulturowy			
Liczba zatrudnionych w GOZ	ilość/rok	Me–Ma	Kalundborg industrial symbiosis
Ludność poniżej granicy ubóstwa	%/rok	Me–Ma	Circular Rotterdam
Liczba nowych inicjatyw cyrkularnych	ilość/rok	Me–Ma	Circular Rotterdam
Szkolenie dla pracowników z zakresu CE	ilość/rok	Me–Ma	Brussels

Źródło: Fusco i in. 2019.

Narzędzia informatyczne jako narzędzia monitoringu i tworzenia symbioz gospodarczych

Narzędziem informatycznym, na którym skupimy się w tym rozdziale, będą bazy danych. Wychodząc od definicji prawnie obowiązującej w Polsce (Dz.U. 2001.128.1402) – za bazę danych uważa się zbiór danych lub jakichkolwiek innych materiałów i elementów zgromadzonych według określonej systematyki lub metody, indywidualnie dostępnych w jakikolwiek sposób, w tym środkami elektronicznymi, wymagający istotnego, co do jakości lub ilości, nakładu inwestycyjnego w celu sporządzenia, weryfikacji lub prezentacji jego zawartości (Riordan 2000).

Bazy danych mają służyć modelowaniu wybranych zagadnień czy aspektów w otaczającej nas rzeczywistości. Zazwyczaj bazy danych należy budować dla takich zagadnień, które w rzeczywistości są na tyle skomplikowane i złożone, iż potrzebujemy dodatkowego narzędzia informatycznego, które pozwoli nam je badać, analizować, schematyzować, łączyć w grupy i zespoły, oraz sortować po wspólnych parametrach. Podstawą jest ograniczenie tworzonego systemu bazy danych do konkretnego, dobrze zdefiniowanego zbioru obiektów i zależności między nimi (Riordan 2000).

Tworzenie założeń do stwarzania narzędzi informatycznych ma nade wszystko znaczenie użyteczne. Potrzeba stwarzania np. baz danych o instalacjach do przetwarzania odpadów (przede wszystkim odpadów przemysłowych) wraz z danymi dotyczącymi rodzajów odpadów przeznaczonych do przetworzenia, możliwości rocznych wolumenów oraz regionalizacji na mapie danego kraju. Chodzi głównie w przykładzie bazodanowym o możliwość planowania powstawania nowych instalacji do przetwarzania odpadów przemysłowych, dobór ich lokalizacji, wiedzę na temat możliwości przetwórczych – wielkości rocznych (ilość odpadów wytwarzana w opozycji do nie przetwarzanej w skali roku) – by wyrazić potrzebę stwarzania nowych instalacji. Docelowo baza taka musi skupiać kilku korzystających – oprócz przetwarzających, także organizacje odzysku opakowań, czy produktów takich jak opony, oleje, preparaty smarowe, baterie i akumulatory, sprzęt elektroniczny i elektryczny – podlegających pod rejestrację jako produkty wprowadzane na rynek (BDO).

Idea powstania w Polsce rejestru BDO – Bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami – była wielowątkowa. Na początku rejestr miał gromadzić tylko informacje związane z produktami i opakowaniami, kolejno zauważono potrzebę rozszerzenia danych o te związane z gospodarowaniem odpadami. Na chwilę obecną w rejestrze BDO jest już ponad 200 000 podmiotów

gospodarczych (BDO). Natomiast niezbędnym narzędziem GOZ-owym muszą stać się specjalistyczne bazy danych, dzięki którym będzie można wyodrębnić do analizy określone grupy odpadów, sposoby i procesy przetwarzania, lokalizację instalacji, tak by docelowo móc modelować mapę instalacji do przetwarzania, ich możliwości, ale także, by móc mieć poprzez tę analizę wiedzę o kosztach przetwarzania danych grup odpadów.

Takie narzędzia bazodanowe będą też nieodzowne dla odpadów komunalnych, gdzie będzie można wtedy zbudować wskaźniki i ocenę rynku zagospodarowania tych odpadów.

Ważnym argumentem za budowaniem narzędzi bazodanowych dla gospodarki odpadami jest możliwość skorzystania z danych w nich zawartych przez Wójtów, Burmistrzów, Prezydentów Miast, którzy mają coroczny obowiązek sporządzania analizy stanu gospodarki odpadami (Dz.U. 2022.699.1250, 1726, 2127; Dz.U. 2022. 1297, 1549)

Większość tych analiz skupia się na odpadach komunalnych, dzięki wykorzystaniu informacji ze sprawozdań składanych z gmin (Dz.U. 2022. 1297, 1549). Natomiast należy mieć świadomość, iż zarządzający gminami nie mają wiedzy na temat odpadów przemysłowych trafiających do przetworzenia, składowania czy unieszkodliwienia. Nie mają wiedzy o wielkości odpadów innych niż komunalne, wytwarzanych i zagospodarowywanych na terenie danej gminy. Ponadto tworzone na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym plany gospodarki odpadami winny określać: aktualny stan gospodarki odpadami, prognozowane zmiany, działania zmierzające do poprawy sytuacji w zakresie gospodarki odpadami, instrumenty finansowe służące realizacji zamierzonych celów, system monitoringu i oceny realizacji zamierzonych celów. W tym miejscu wskazuje się nie tylko na potrzebę tworzenia baz danych o gospodarowaniu odpadami dla celów działalności gospodarczej, ale równie ważne, dla celów realizacji zadań samorządowych (Dz.U. 2022.699.1250, 1726, 2127).

W ustawie o odpadach jasno określono hierarchię postępowania z odpadami, tymi, których powstaniu nie udało się zapobiec. W pierwszej kolejności odpady powinny zostać poddane odzyskowi. Dopiero jeśli jest on niemożliwy z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, to odpady można unieszkodliwić. Autorzy uważają, że należy tu zwrócić uwagę także na niemożliwość przetworzenia odpadów ze względu na brak instalacji, bądź niewystarczającą wielkość istniejących. Niejednokrotnie problemem jest także brak możliwości zdobycia wiedzy o instalacji i jej położeniu przez wytwarzających odpady. Ustawa jasno precyzuje – do składowania mogą być kierowane tylko te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób

było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Tworzenie baz danych ukazujących pokrycie kraju instalacjami do przetwarzania, pokazujących ilość odpadów wytwarzanych z podziałem na poszczególne kody i rodzaje odpadów w opozycji do ilości odpadów możliwych do przetworzenia, jest narzędziem niezbędnym dla realizacji celów zapisanych w ustawie o odpadach. Dalej podążając za zapisami ustawy o odpadach – procesy odzysku, jak i unieszkodliwiania odpadów powinny być organizowane w miejscach powstawania odpadów lub jak najbliższej tych miejsc (musimy dzięki bazom danych mieć możliwość wyszukiwania instalacji do przetwarzania ze względu na ich lokalizację). Procesy odzysku lub unieszkodliwiania powinny uwzględniać najlepszą dostępną technikę lub technologię (ang. *Best Available Technology* – BAT) – ale należy w tym miejscu mieć świadomość konieczności wskazania przyczyn ekologicznych i ekonomicznych i ich uzasadnienia.

Bazy danych, technologie informatyczne, wprowadzane w miejsce systemu sankcji za niewywiązanie się z obowiązków i poziomów zagospodarowania odpadów lub niezależnie od sankcji w sposób równoległy, dadzą możliwość stworzenia sprawnej, odpowiedzialnej i nowoczesnej gospodarki odpadami.

Podsumowanie i wnioski

Gospodarka cyrkularna to nowe podejście, którego realizacja ma zaspokoić realizację potrzeb gospodarczych, przy ograniczeniu zużycia zasobów i surowców naturalnych. Przedsiębiorcy, miasta i regiony tworzą plany GOZ-owe, podejmując próby bilansowania strumieni materiałowych, energetycznych, zasobów ludzkich i gospodarczych, w celu opracowania możliwości współpracy i budowania symbioz gospodarczych, w których odpady z jednego procesu produkcyjnego stają się surowcem w kolejnym. Jest to jednak zadanie trudne i interdyscyplinarne wymagające nie tylko zdefiniowania strumieni, poszukiwania partnerów do budowy symbioz, ale również opracowania wskaźników, których monitorowanie pozwoli na badanie efektów funkcjonowania modeli GOZ.

Konieczne jest opracowanie narzędzia monitorującego przepływy, pozwalającego na mierzenie wskaźników, których opracowanie pozwoli na podejmowanie współpracy i budowanie symbioz przemysłowych.

Rozwój architektury holistycznej dla inteligentnych miast bazującej na architekturze referencyjnej

Streszczenie: Jednym z istotnych problemów związanych z rozwojem rozwiązań *smart city* jest zmieniające się otoczenie technologiczne, społeczne, ekonomiczne czy polityczne. To wszystko powoduje, że należy stosować rozwiązania zwinne (*agile*) dostosowane do zmian oraz szczupłe (*lean*) maksymalizujące wartość dla potencjalnych użytkowników lecz minimalizujące potencjalne marnotrawstwo. W tekście przedstawiono propozycję budowy rozwiązań *smart city* w oparciu o architekturę referencyjną. Architektura referencyjna stanowi pewne wzorcowe rozwiązanie, szablon, który może być stosowany dla miast posiadających podobne charakterystyki. Rozwijanie architektury referencyjnej dostosowanej do różnych klas miast jest rozwiązaniem dopasowanym do procesów transformacyjnych, którym podlegają inteligentne miasta.

Abstract: One of the significant problems related to the development of smart city solutions is the changing technological, social, economic and political environment. All this makes it necessary to use agile solutions adapted to changes and lean solutions that maximize value for potential users but minimize potential waste. The chapter presents a proposal to build smart city solutions based on reference architecture. The reference architecture provides a paradigm solution, a template that can be used for cities with similar characteristics. The development of reference architecture adapted to different city classes is a solution adapted to the transformation processes which smart cities are subject to.

Wprowadzenie

Miasta w Polsce o różnej wielkości wdrażają z większym lub mniejszym powodzeniem rozwiązania *smart city*. Skupmy się na miastach średniej wielkości, których jest stosunkowo dużo w Polsce. Powstaje pytanie, jak wdrażać w różnych miastach rozwiązania *smart city*. Czy rozsądne jest, by każde z tych miast stosowało własne rozwiązania? Czy dobre doświadczenia innych miast można przenosić na własne podwórko? Następne ważne zagadnienie, jak uzyskać efekt synergii? Czy istnieje jakieś ogólne rozwiązanie, które mogłyby stosować wszystkie miasta z sukcesem i czy wybrane rozwiązanie z jednego miasta może być stosowane w innym mieście?

Następna sprawa to zastosowanie rozwiązań architektonicznych. Wszelkie budowle zgodnie z prawem muszą mieć projekt architektoniczny. Powstaje py-

tanie, czy do opracowania rozwiązań *smart city* mamy stosować jakąś architekturę i jak ma ona wyglądać.

Autor proponuje zastosowanie architektury korporacyjnej, która uwzględnia podejście holistyczne. Podejście to w architekturze polega na całościowym spojrzeniu na modelowany system. Taki model obejmuje różne warstwy takie jak motywacji, strategii, biznesową, aplikacji, techniczną, fizyczną oraz implementacji i migracji. Ponadto uwzględniając różnych interesariuszy mogą być tworzone różne widoki i punkty widzenia architektury. Dzięki temu można przykładowo obserwować jak oprogramowanie (warstwa aplikacji) obsługuje działania biznesowe, a te w jaki sposób wspierają strategię organizacji. Budowa architektury korporacyjnej dla każdego miasta oddzielnie jest dosyć żmudnym procesem, dlatego lepszym rozwiązaniem jest opracowanie architektury referencyjnej wspólnej dla pewnej klasy miast. Architekturę referencyjną możemy traktować jako meta-model architektury korporacyjnej, możliwej do wykorzystania przez wiele miast. Dobrze skonstruowana architektura referencyjna stanowi pewien wzorcowy szablon działania. Tak zbudowana architektura referencyjna może być wyśmienitym rozwiązaniem dla rozwoju i wdrożeń rozwiązań *smart city*.

W pracy przeanalizowano i przedstawiono kroki potrzebne do rozwoju rozwiązań *smart city* stosowanych do pewnej klasy miast. Zakłada się, że miasta te posiadają wspólne charakterystyki np. zbliżona wielkość miast.

Architektura korporacyjna i jej frameworki

Do opisu (modelowania) przedsiębiorstw (przedsięwzięć) stosuje się *enterprise architecture*, która w języku polskim w sposób niezbyt przemyślany nazywana jest architekturą korporacyjną. Historycznie pojęcie *enterprise architecture* wprowadzono na początku lat osiemdziesiątych XX wieku i było nowym spojrzeniem na działalność przedsiębiorstw w momencie, gdy zaczynały stosować dla swoich potrzeb systemy IT. W tym przypadku architektura korporacyjna uwzględniała wpływ a systemów informatycznych na działalność przedsiębiorstwa. Należy zauważyć, że pojęcie *enterprise* według The Open Group oznacza organizację lub zbiór organizacji posiadających wspólny zestaw celów i wspólne główne właściwości.

Definicja architektury korporacyjnej ulegała zmianie wraz z nowymi potrzebami przedsiębiorstw. Ciekawa definicja pochodzi od Gartnera (Lapkin i in. 2008), która stwierdza, że architektura korporacyjna to:

- dyscyplina proaktywnego i holistycznego kierowania reakcją przedsiębiorstwa,

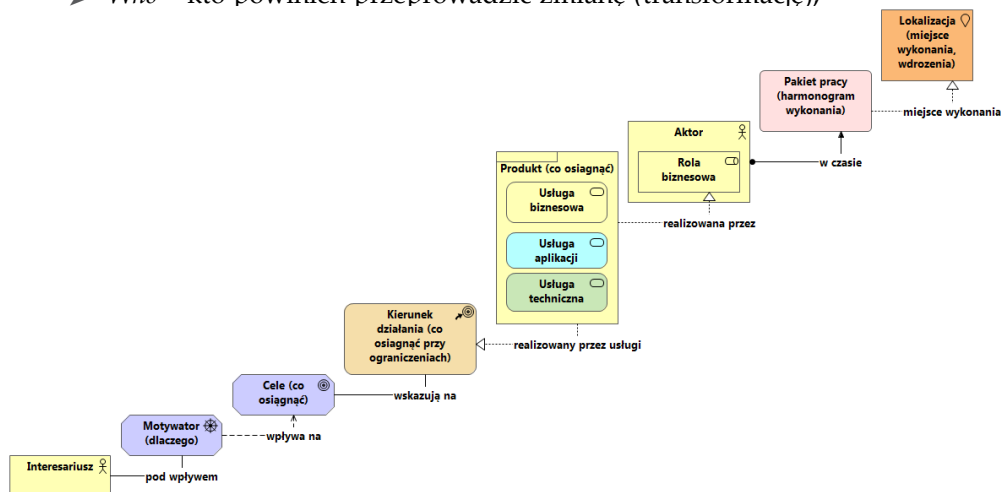
- na siły zakłócające poprzez identyfikowanie i analizowanie realizacji zmian,
- w kierunku pożądanej wizji biznesowej i wyników.

W przypadku tej definicji widać, że architektura korporacyjna ma pomóc przede wszystkim w kierowaniu przedsiębiorstwem w obliczu zachodzących zmian w jego otoczeniu.

Powstaje pytanie po co i jak budować architekturę korporacyjną (enterprise architecture). Użycie takiej architektury umożliwi poprawę działania i wartość organizacji związanej z wydajnością, sprawnością, terminowością dostaw produktów i usług, wzrostem przychodów i redukcją kosztów. Architektura korporacyjna ma być takim rogiem obfitości dostarczającym najlepsze rozwiązania dla przedsiębiorstwa. Przywołano pojęcie z mitologii greckiej zwane rogiem obfitości, który teraz jest symbolem dostatku i dobrobytu. Zaproponowany przez autora „róg obfitości” zawiera warstwy składowe przedstawione na rysunku 1.

Kolejne warstwy (rys. 1) powinny odpowiedzieć na pytania:

- *Stakeholder* – interesariusz. Z punktu widzenia kogo tworzymy róg obfitości;
- *Why* – dlaczego interesariusze mają motywację do zmian;
- *What* – co chcieliby interesariusze uzyskać w wyniku tych zmian;
- *What if* – co chcieliby uzyskać przy ograniczonych zasobach i zdolnościach (jaka strategia);
- *How* – w jaki sposób chcielibyśmy to uzyskać stosując rozwiązania biznesowe, aplikacji, techniczne i fizyczne;
- *Who* – kto powinien przeprowadzić zmianę (transformację);

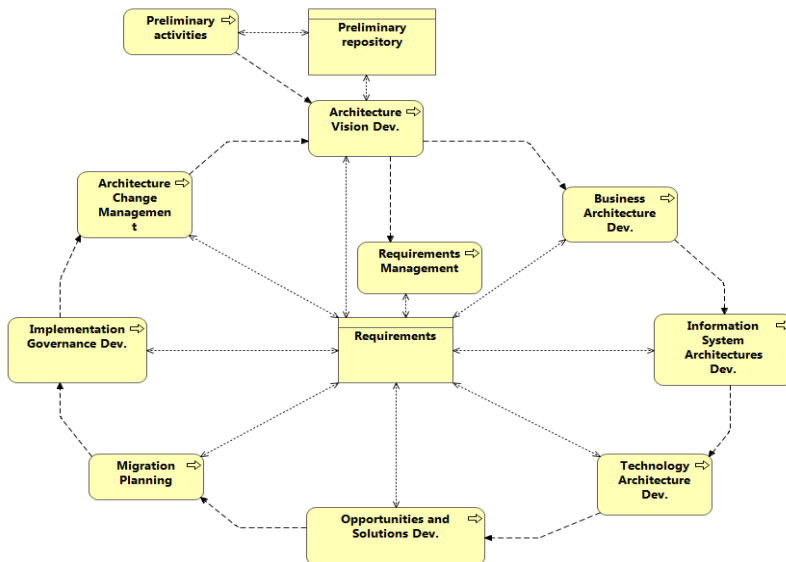


Rys. 1. Róg obfitości architektury korporacyjnej
Źródło: opracowanie własne

- *Where* – gdzie przeprowadzić transformację;
- *When* – kiedy przeprowadzić transformację.

Powstaje pytanie, jeżeli już znamy kierunki działań to od czego zacząć budowę architektury korporacyjnej? Może już istnieją gotowe narzędzia i „materiały budowlane”, które ułatwią budowę architektury korporacyjnej dla danego przedsiębiorstwa. Rozwiązaniem tego są uznane metodyki normatywne tzw. frameworki przeznaczone do tworzenia architektury korporacyjnej dla różnorodnych przedsiębiorstw. Tych rozwiązań jest dosyć sporo. Do najbardziej popularnych frameworków (metodyk normatywnych) architektury korporacyjnej możemy zaliczyć:

- TOGAF's ADM (The TOGAF® Standard);
- The Zachman Framework for Enterprise Architecture (Zachman);
- Gartner's Enterprise Architecture Method;
- Federal Enterprise Architecture (FEAF);
- Dept of Defence Architecture Framework (DoDAF);
- Australian Government AGA;
- SABSA – Enterprise Security Architecture;
- Business Architecture Body of Knowledge (BizBoK);
- NIST Enterprise Architecture Model;
- ISO Standard for Enterprise Modelling (ISO19439).



Rys. 2. ADM (Architecture Development Method) described in ArchiMate

Źródło: opracowanie własne

Najbardziej popularną uniwersalną metodyką rozwoju architektury korporacyjnej jest TOGAF pielęgnowany przez The Open Group od roku 1995. Aktualna wersja TOGAF 10 (The TOGAF® Standard) została wydana w roku 2022. Rdzeniem metodyki TOGAF jest ADM (Architecture Development Method), który przedstawia etapy rozwoju architektury. W tej wersji podejście zwinne występuje pod nazwą TOGAF ADM Using Agile Sprints. Sam framework TOGAF opisuje ogólne podejście do budowy architektury korporacyjnej.

Użycie tej metodyki może być dosyć trudne dla praktyków *smart city*, gdyż ze względu na uniwersalność nie ujmuje specyfiki danego przedsiębiorstwa.

Bazując na frameworku TOGAF można proponować rozwój architektury *smart city* dla poszczególnych miast tak, jak to przedstawił w swojej pracy M. Ludzia (2017). Zaproponowano w niej metodę rozwoju architektury korporacyjnej miast ze szczególnym uwzględnieniem koncepcji *smart city* poprzez użycie zwinnego podejścia bazującego na dwóch bardzo użytecznych narzędziach jakimi są architektura referencyjna będąca wzorcem architektury dla danego obszaru zastosowania oraz ArchiMate będący językiem opisu architektur przedsięwzięć. Pierwsze narzędzie umożliwia zrozumienie istoty działania przedsiębiorstwa, a drugie służy do optymalizacji działań.

Opisanie przedsiębiorstwa w języku ArchiMate przynosi wiele korzyści. W pracy przedstawiono przykładowy model architektury rozwoju oprogramowania (Werewka i in. 2014) opracowany w języku ArchiMate, który posłużył do poprawy metod rozwoju oprogramowania w firmie informatycznej realizującej setki różnorodnych projektów.

ArchiMate – język opisu architektury korporacyjnej

(ArchiMate® 3.1) służy do modelowania graficznego architektury korporacyjnej. Opis graficzny systemów jest bardziej zrozumiały od opisu tekstowego. Język ArchiMate zapewnia (Band, Lankhorst) odejście od „rozmytych” obrazów architektury poprzez:

- Przejrzystą komunikację. Łatwe zrozumienie systemu poprzez zastosowanie prostych konceptów przedstawionych graficznie.
- Brak dwuznaczności. Sam formalizm języka powoduje, że modele są opisane w sposób jasny i konkretny.
- Zgodność (*Coherence*). Zgodność dotyczy zasad, metod i modeli wykorzystywanych w projektowaniu i realizacji struktur przedsiębiorstwa, działalności biznesowej, procesów, systemów i infrastruktury IT.

- Spójność (*Consistency*). Komunikacja architektury organizacji jest przejrzysta i jednolita we wszystkich obszarach działalności organizacji.
- Wizualizację. Język ArchiMate oferuje przedstawienie modelu w sposób graficzny. Dodatkowo zastosowanie widoków i punktów widzenia architektury umożliwia budowanie modeli dla różnych interesariuszy, decydentów, projektantów, zainteresowanych zrozumieniem działania systemu i to na różnych poziomach szczegółowości.
- Analizę. Na podstawie modelu można przeprowadzić analizę systemu. Istnieją narzędzia umożliwiające sprawdzenie w pewnym zakresie poprawności modelu.

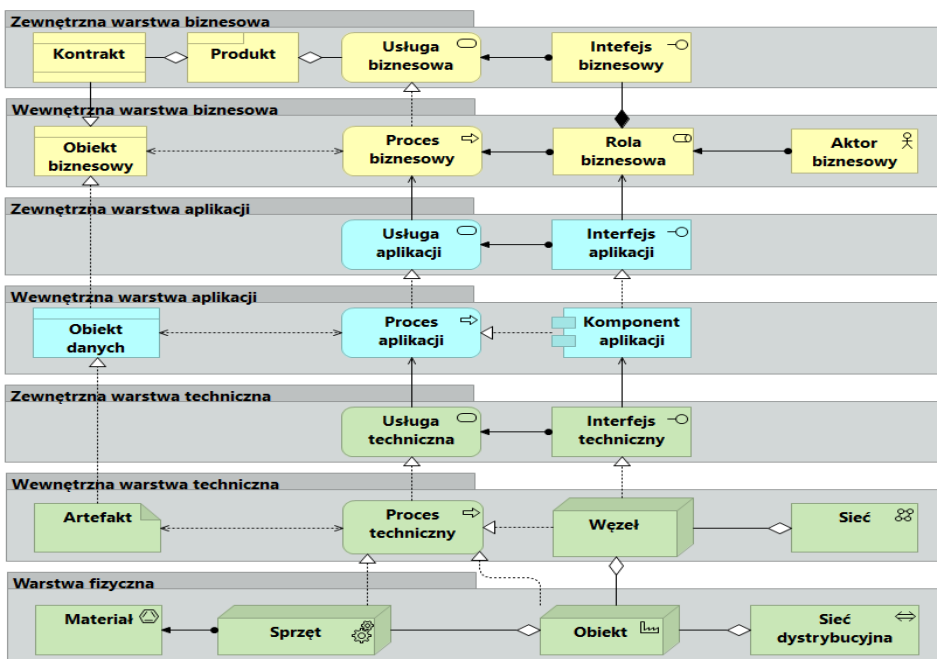
W ArchiMate wyróżniamy następujące warstwy (rys. 3): strategii, biznesową, aplikacji, techniczną, fizyczną oraz implementacji i migracji.



Rys. 3. Koncepcja usług zewnętrznych i wewnętrznych w ArchiMate

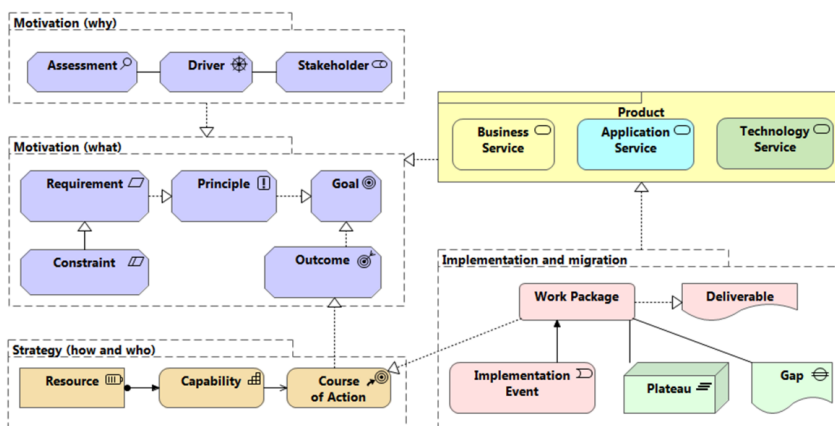
Źródło: opracowanie własne

Dla warstw biznesowej, aplikacji i technicznej stosuje się koncepcję usług. Usługi mogą mieć charakter wewnętrzny i zewnętrzny. Ten podział na usługi wewnętrzne i zewnętrzne ilustruje rysunek 4. Dla przykładu firma może oferować klientowi różne usługi zewnętrzne biznesowe, aplikacji czy techniczne. Natomiast do realizacji tych usług może być koniecznych szereg usług wewnętrznych nie oferowanych klientowi, lecz potrzebnych wewnętrznie do wyprodukowania usługi zewnętrznej.



Rys. 4. Podstawowe warstwy ArchiMate

Źródło: opracowanie własne



Rys. 5. Struktura wszystkich warstw w ArchiMate

Źródło: opracowanie własne

Podstawowe warstwy są uzupełnione o motywację, strategię, implementację i migrację. Warstwy biznesowa, aplikacji, techniczna (łącznie z fizyczną) przedstawione są w postaci produktu, który dostarczą usługi tych warstw.

Język ArchiMate zawiera w swojej konstrukcji wszystkie istotne koncepty potrzebne do opisu budowanego i rozwijanego przedsięwzięcia. Graficzne przedstawienie modelu umożliwia jego zrozumienie przez wszystkich interesariuszy.

Architektury referencyjne systemów

Budowa architektury korporacyjnej dla *smart city* nie jest sprawą łatwą nawet przy skorzystaniu z frameworka ułatwiającego budowę takiej architektury. Lepszym rozwiązaniem jest skorzystanie z architektury referencyjnej w pierwszej kolejności. Architektura referencyjna jest wzorcowym modelem przedsiębiorstwa na wyższym poziomie abstrakcji, w takim przypadku mówimy o tzw. meta-modelu architektury korporacyjnej. Ze względu na ten poziom abstrakcji możemy zastosować architekturę referencyjną dla wielu podobnych miast wdrażających rozwiązania *smart city*. Powstaje pytanie, kto powinien opracować taką architekturę referencyjną? Odpowiedź jest prosta – firma lub jednostka badawczo-rozwojowa mająca odpowiednie kompetencje, przy założeniu bliskiej współpracy z zainteresowanymi miastami. Architektura referencyjna ma następujące własności

- model zawiera zalecane struktury i integracje produktów oraz usług IT
- stosuje najlepsze praktyki branżowe
- proponuje optymalną metodę dostarczania dla określonych technologii.

Architektura referencyjna może być używana w bardzo różnych kontekstach. Poniżej podano przykłady architektur referencyjnych:

- Warstwowa architektura referencyjna *Java Platform, Enterprise Edition* (Java EE), rozwiązanie szablonowe dla wielu systemów korporacyjnych opracowanych w języku Java.
- *IBM Insurance Application Architecture* – architektura referencyjna dla domeny ubezpieczeń.
- AUTOSAR – oparta na komponentach architektura referencyjna dla architektur oprogramowania samochodowego.
- *Eulynx* architektura referencyjna dla systemów sygnalizacji kolejowej.
- *The Health Enterprise Reference Architecture* (HERA) opracowana przez *The Open Group*, dla dziedziny opieki zdrowotnej.

Z podanych przykładów widać różnorodność użycia architektury referencyjnej. Powstaje pytanie, czy istnieje architektura referencyjna w mniejszej skali,

która mogłaby pokazać możliwości sposobu wykorzystania? Takim przykładem architektury referencyjnej może być zdaniem autora BIAN (Banking Industry Architecture Network) *bian banking* (BIAN&ArchiMate®) architektura referencyjna dla banków. Celem tej architektury jest *bian standards*:

- dostarczenie najlepszej architektury zorientowanej na interoperacyjność, która zostałaby standardem bankowym,
- obniżenie kosztów IT oraz operacyjnych,
- obniżenie kosztów ryzyka związanych z innowacjami technologicznymi,
- dostarczenie zaufanej (*trusted*) mapy drogowej dla ciągłych innowacji,
- zdefiniowanie bankowego frameworka standaryzującego i upraszczającego całościową architekturę bankową.

Architektura ta o nazwie BIAN ma realizować cele transformacji cyfrowej dla banków:

- adaptacja dla zmian (znanych i nieznanymi),
- obniżenie kosztów rozwoju w celu realizacji integracji/interoperacyjności,
- stanie się dostawcą usług finansowych dla każdej podróży (scenariusza) interesariuszy,
- definiowanie nowych biznesowych modeli operacyjnych,
- wspomaganie wymiany i przetwarzania informacji (operacyjnej BI, AI, wspólny język biznesowy).

Architektura referencyjna przyniosła wielu bankom zamierzone korzyści. W związku z tym rozwój architektury referencyjnej dla miast o podobnych własnościach powinien przynieść większe korzyści synergetyczne, niż wtedy gdyby miasta stosowały rozwiązania *smart city* oddzielnie.

Smart cities – Enterprise architecture

Z punktu widzenia architektury korporacyjnej przedsiębiorstwa miejskie są złożonymi i wielowymiarowymi systemami, odpowiadają na różnorodne interesy i cele różnych interesariuszy. Organizacje te wymagają integracji inteligentnych (*smart*) usług z różnych dziedzin. Natomiast architektura referencyjna przedstawiałaby ramy do budowy i ciągłej ewolucji inteligentnych miast.

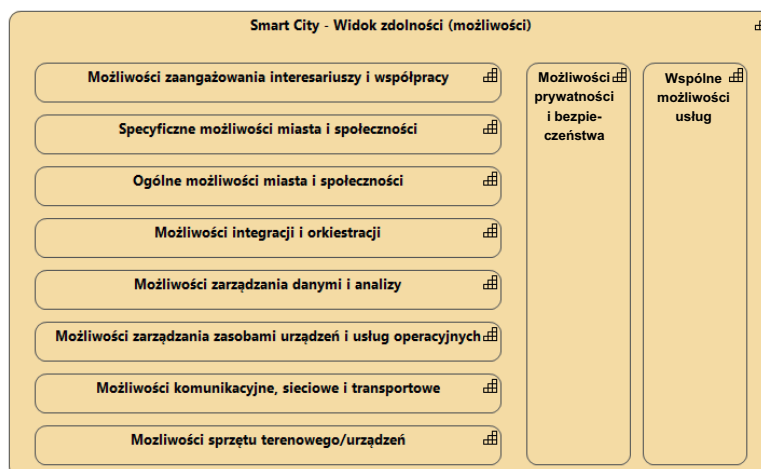
Przykładowa architektura referencyjna ICT dla inteligentnych miast (ICTRA) [„BIS”] miała na celu stworzenie ram, które zachęcają do ewolucji inteligentnych miast w kierunku ekosystemu, który uwzględni w szczególności takie atrybuty jak:

- interoperacyjność – współpraca komponentów pochodzących od różnych dostawców,
- kompozycyjność – budowanie złożonych systemów z prostszych dyskretnych komponentów,
- harmonizacja – kompatybilność wszystkich technologii w ekosystemie.

Dla miast można tworzyć tzw. mapy możliwości (*capability map*), które przedstawiają uporządkowany przegląd możliwości przedsiębiorstwa. Warstwa strategii ArchiMate umożliwia opis zasobów i ich możliwości (*capabilities*) (Azevedo i in. 2015) przedsiębiorstw koniecznych do realizacji różnorodnego typu usług. Przykładowym takim rozwiązaniem w mniejszej skali jest opracowana przez autora mapa kompetencji i architektura referencyjna rządowych centrów danych („BIS” new reference).

Europejski Program Innowacji Zintegrowana Infrastruktura (EIP-SCC – European Innovation Partnership – Smart Cities & Communities) jest inicjatywą wspieraną przez kraje europejskie, która ma przedstawić zasady projektowania i tworzenia architektury referencyjnej dla platform miejskich. Ten projekt ma na celu zdefiniowanie ulepszonego i standardowego rozwiązania opartego na architekturze, aby uniknąć uzależnienia od dostawców. Zgodnie z tymi wymaganiami, tworzona jest mapa zdolności składająca się z 9 warstw (rys. 6).

Stosując architekturę warto pamiętać o zgodności usług miejskich z usługami dostarczonymi przez systemy informatyczne (Bastidas 2021). W tej pracy wymie-



Rys. 6. Elementy architektury referencyjnej dla *smart city*

Źródło: opracowanie własne

nia się trzy zagadnienia wymagające rozwiązania: dostosowanie pionowe wewnątrz usług i poziome pomiędzy usługami, wprowadzenie dodatkowych conceptów *smart city* dla różnych dziedzin, relacje idące w poprzek różnych warstw. W pracy przeprowadzono analizę wdrożeń inteligentnych miast w Wielkiej Brytanii i Włoszech (*A. Closer Look*). Z analizy wynika, że pilotażowe rozwiązania które zakończyły się sukcesem nie prowadziły do szerszego rozpowszechnienia. W celu poprawy sytuacji proponuje się jasne podejścia finansowania i tworzenie wspólnych modeli integracyjnych. Dodatkowo jest potrzebna współpraca nakierowana na cele pomiędzy stroną określającą potrzeby a dostawcami.

Wnioski

Zagadnienie poruszane w pracy to zwrócenie uwagi na potrzebę rozwoju architektury referencyjnej *smart city* dla polskich miast. Powstaje retoryczne pytanie dlaczego budowle w miastach wymagają dokładnych projektów architektonicznych, natomiast rozwiązania *smart city* nie. Przecież rozwiązania IT posiadają swoją architekturę korporacyjną, systemową, oprogramowania, itp. Dodatkowo stosowanie rozwiązań *smart city* może być bardzo kosztowne.

Wstępna propozycja polegałaby na tworzeniu architektury referencyjnej oddzielnie dla kilku klas miast polskich. Przykładowo podział miast polskich w *smart city* Forum (Smart City Forum 2022) poświęconym funkcjonowaniu i rozwojowi inteligentnych miast, obejmuje następujące wielkości miast: do 30 tys., od 30 do 100 tys., od 100 do 300 tys. oraz powyżej 300 tys. mieszkańców. Taki podział mógłby być punktem wyjściowym do tworzenia architektury *smart city* dla poszczególnych miast.

Tworzenie architektury referencyjnej z podziałem na klasy wielkości miast stanowi odpowiedź na transformację, jaka dokonuje się w skali globalnej, dotyczącą budowy i funkcjonowania miast. Rozwijana architektura referencyjna dla miast powinna:

- być dostosowana do potrzeb, wielkości i złożoności miasta,
- pomóc w zrozumieniu procedur związanych z rozwojem inteligentnego miasta,
- zapewniać zrównoważony rozwój,
- zapewniać, że nie będzie izolowanych rozwiązań,
- umożliwić uniezależnienie się od dostawców.

Proponowane rozwiązania powinny bazować na podejściach zwinnych (*agile*) dostosowanych do pojawiających się zmian oraz szczupłych (*lean*) maksyma-

lizujących dostarczenie wartości i minimalizujących marnotrawstwo. Te podejścia biorą pod uwagę istotne wskaźniki stosowane przy budowie inteligentnych miast takie jak interoperacyjność, bezpieczeństwo, dostępność, użyteczność, modyfikowalność itp.

Ocena projektów innowacyjnych we wdrażaniu Smart City 3.0

Streszczenie: Celem niniejszego rozdziału było ustalenie roli, jaką odgrywa ocena projektów innowacyjnych we wdrażaniu *Smart City 3.0* na przykładzie wybranych metod oraz opracowanie indywidualnej koncepcji pomiaru. Cele szczegółowe obejmowały: przegląd literatury (raporty, koncepcje, dane statystyczno-finansowe) dotyczącej oceny projektów *smart city*; określenie funkcji procesu oceny projektów innowacyjnych we wdrażaniu *Smart City 3.0* oraz opracowanie projektu – koncepcji oceny. Przyjęto tezę, że ocena projektów we wdrażaniu przedsięwzięć *Smart City 3.0* wpływa na ich krótkoterminową funkcjonalność i wykonalność oraz długoterminową opłacalność. Wskazano wartości, narzędzia i cechy metod pomiaru pomocne w opracowaniu wspomnianej koncepcji.

Abstract: The purpose of the chapter was to determine the role played by the evaluation of innovation projects in the implementation of *Smart City 3.0*, using selected methods as an example, and to develop an individual measurement concept. The specific objectives included: review of the literature (reports, concepts, statistical and financial data) on the evaluation of *Smart City* projects; determination of the function of the process of evaluation of innovative projects in the implementation of *Smart City 3.0*, and development of a project – assessment concept. The thesis is accepted that the assessment of projects in the implementation of *Smart City 3.0* ventures affects their short-term functionality and feasibility, as well as their long-term viability. Values, tools, and features of measurement methods are indicated to help develop the concept.

Wprowadzenie

Jaka jest nowa wizja rozwoju miast? Współczesnym wyzwaniem dla urzędników oraz urbanistów jest połączenie nowoczesnych technologii miejskich z innowacjami, w tym innowacjami społecznymi. Nowy wymiar zmiany ma miejsce w przestrzeni inteligentnych miast (ang. *smart city*) na całym świecie. Wciąż powstają nowe usługi w procesie od oceny potrzeb mieszkańców przez technologie do infrastruktury, w taki sposób, aby poprawić bezpieczeństwo, wygodę, mobilność, wydajność oraz w efekcie jakość życia obywateli. Działania te mogą być na bieżąco (w czasie rzeczywistym), dzięki postępującej digitalizacji procesów, monitorowane oraz doskonalone za pomocą systemów informatycznych oraz

wskaźników (finansowych i pozafinansowych) w wybranych obszarach poprawy funkcjonowania miasta (Kanter, Litow 2009).

Aktualnie, z powodu licznych globalnych kryzysów istnieje potrzeba przegądu stanu wiedzy na temat wdrażania projektów *smart city* w przestrzeni miejskiej oraz roli jej mieszkańców w procesie tworzenia nowych rozwiązań. Jak dowodzą społeczno-ekonomiczne efekty pandemii COVID-19 dzisiejszy świat znajduje się przed nowymi globalnymi wyzwaniami, które zapewne będą wpływać na rozwój miast oraz ich obywateli w długoterminowej perspektywie. Użycie terminu *smart* często dotyczy odpowiedzi na pytanie *jak?* zamiast *po co?* – np. skupiamy swoją uwagę na narzędziach, a nie w jakim celu mają być one użyte, co ludzie i całe społeczności mogą zyskać dzięki wykorzystaniu tych instrumentów do poprawy ich warunków życia (OECD 2020).

W projektach *smart city* trzeciej generacji inicjatywę przejmują mieszkańcy miasta. To oni proponują rozwiązania, dotyczące tradycyjnych lub innowacyjnych projektów. Ich pomysły wyrażone w postaci potrzeb i oczekiwań przekładane są przez wytwórców nowoczesnych technologii na możliwe do wdrożenia realizacje, które powinny spełniać trzy kryteria: wykonalności, funkcjonalności i opłacalności. Władze miasta pełnią w *Smart City 3.0* rolę aktywnego obserwatora bądź wspierają proces komunikowania się poprzez zapewnienie przestrzeni do dyskusji (np. w ramach budżetu obywatelskiego), a później odpowiadają za wdrożenie projektu w mieście. Przy czym zaangażowanie obywateli miasta nie może być jednorazowe, ale powinno powtórzyć się w przyszłości.

Według oceny ekspertów, na świecie dominują rozwiązania *smart city* pierwszej generacji, rzadko mamy do czynienia z drugą generacją, a na generację trzecią musimy jeszcze poczekać*. W tym sposobie patrzenia na postępującą zmianę można zauważyć wyraźną orientację organizacyjną, w tym decyzje władz miasta, które dotyczą najczęściej najłatwiejszego do wprowadzenia w przestrzeni miasta kierunku rozwoju. Celem niniejszej pracy było określenie roli, jaką odgrywa ocena projektów we wdrażaniu *Smart City 3.0* na przykładzie wybranych

* Określił *Smart City 1.0, 2.0 i 3.0* po raz pierwszy użył B. Cohen, badając miasta na całym świecie doszedł do wniosku, że można wskazać trzy podejścia miast do korzystania z nowoczesnych technologii w zależności od podmiotu inspirującego takie działania. Dzięki temu założeniu *smart city* może być rozwijane: aktywnością firm technologicznych, własnymi działaniami władz miast i wreszcie z inicjatywy i z udziałem mieszkańców. *Smart City 3.0* to inteligentne miasto obywatelskie, które otwiera się na aktywną postawę mieszkańców w kreowaniu dalszego rozwoju. Rolą władz lokalnych staje się tworzenie przestrzeni i możliwości do wykorzystania różnorodnego potencjału obywateli. Dotyczy to: zachęcenia mieszkańców do korzystania z nowoczesnych technologii (np. poprzez projekty edukacyjne dla osób wykluczonych cyfrowo), umożliwienia im tworzenia własnych rozwiązań technologicznych (np. poprzez tzw. *open data*).

sposobów pomiaru oraz opracowanie indywidualnej koncepcji oceny projektów innowacyjnych. Cele cząstkowe pracy obejmowały: przegląd współczesnej literatury (raporty, koncepcje) dotyczącej *Smart City 3.0*; określenie podstawowych funkcji procesu oceny projektów innowacyjnych we wdrażaniu *smart city* oraz opracowanie projektu badawczego – koncepcji pomiaru innowacyjnych projektów miejskich na podstawie wniosków z istniejących metod pomiaru.

Proces wdrażania inteligentnych rozwiązań wymaga umiejętności zarządzania funkcjami, które nie zawsze są spójne z projektami administracji rządowej – centralnej. Ponadto, należy potwierdzić, że *smart city*, jak również stosowane rozwiązania technologiczne, wykraczają zdecydowanie poza granice administracyjne miast, a nawet państw (np. projekty realizowane w partnerstwie ze wsparciem z UE lub innych instytucji polityczno-finansowych). Trudności z kwantyfikacją znaczenia innowacji miejskich nie zmieniają faktu, że innowacje są źródłem dochodu dla budżetu miasta i posiadają wymiar ekonomiczny.

Ogólna koncepcja *smart city* wciąż się zmienia i podlega dyskusji (Mora i in. 2018) Współczesne definicje różnią się między sobą podejściem geopolitycznym, narodowym lub technologicznym. Jednak większość nowych określeń dotyczy kontekstu projektowego*, który wynika z zastosowania nowoczesnych rozwiązań w celu zwiększenia efektywności świadczenia usług miejskich, a tym samym poprawy warunków życia, wydajności pracy oraz ogólnej konkurencyjności ich mieszkańców (OECD 2019).

Smart Cities Council, czyli konsorcjum kilku międzynarodowych korporacji – m.in. Cisco, IBM, Intel etc., które tworzą nowe technologie w obszarach miejskich definiuje inteligentne miasto w sposób czysto techniczno-technologiczny, według wizjonerów IT – *smart city gromadzi dane z urzędzeń i czujników, które znajdują się w sieciach energetycznych, budynkach oraz innych miejscach. Dzieli się tymi danymi za pomocą inteligentnego systemu komunikacji, który jest zwykle kombinacją sieci przewodowej i bezprzewodowej, a następnie wykorzystuje istniejące oprogramowanie do tworzenia katalogu informacji oraz cyfrowych usług* (OECD 2020). Zdaniem specjalistów firmy IBM inteligentne miasto to przestrzeń, która „*wykorzystuje dostępne informacje, aby lepiej zrozumieć i kontrolować swoje działania oraz optymalizować wykorzystanie dostępnych zasobów*”. Z kolei w nawiązaniu do *idée fixe smart city* korporacja Cisco przyjmuje, że *smart city wprowadza skalowalne rozwiązania ICT w celu zwiększenia wydajności, zmniejszenia kosztów i poprawy jakości życia mieszkańców*.

Przyjmuje się na ogół, że miasto to złożony system, który tworzą przede wszystkim mieszkańcy połączeni społecznymi, emocjonalnymi i kulturowymi

* W tym znaczeniu możemy mówić wręcz o tzw. projektyzacji przedsięwzięć realizowanych w mieście.

wieżami. Jest ono miejscem, gdzie wybrane elementy, tj.: transport, handel, energia, żywność, bezpieczeństwo, edukacja, opieka zdrowotna etc. – są ze sobą połączone w sposób funkcjonalny. W mieście nowe, często innowacyjne rozwiązania są tworzone na podstawie problemów życia codziennego obywateli (tab. 1), to przestrzeń, gdzie nowe wymiary, takie jak: bezpieczeństwo, nowość oraz spójność społeczna mają źródło w różnorodności kulturowej i wynikają z potrzeb oraz oczekiwań mieszkańców (Kanter, Litow 2009).

Pomimo że innowacja traktowana jest jako główny czynnik rozwoju współczesnych miast, nadal trwają spory o jej istotę, źródła oraz mechanizmy powstawania

*Tabela 1. Przykłady inteligentnych rozwiązań
w kontekście współczesnych problemów społecznych*

Problem społeczny	Inteligentne rozwiązania technologiczne – przykłady
Realizacja projektu w różnych miejscach	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wspólne platformy wymiany informacji, ➤ wskaźniki ostrzegawcze o powstaniu problemów, ➤ możliwość pracy zdalnej, ➤ tworzenie wirtualnych miejsc pracy, ➤ szkolenie zawodowe i certyfikacja online.
Podział usług publicznych pomiędzy różne organizacje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ zintegrowane dane udostępniane przez organizacje, agencje etc., ➤ tworzenie danych o zagrożeniach.
Nieefektywne kontraktowanie projektów	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wspólne platformy i standardy we wszystkich wydziałach, ➤ dane gromadzone i wykorzystywane do realizacji licznych celów, ➤ jednorazowe wprowadzanie danych o interesariuszach.
Wspólna inwestycja z organizacją non-profit	<ul style="list-style-type: none"> ➤ współdzielone usługi w chmurze obliczeniowej, ➤ szkolenia specjalistycznego i certyfikacja personelu online, ➤ serwisy społecznościowe do wymiany danych i dobrych praktyk.
Brak procedury wyboru wykonawców usługi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ regionalne wskaźniki i dane o postępach w osiąganiu wyników, ➤ łączenie wspólnych celów realizowanych przez niezależne grupy.
Niski poziom przywództwa obywatelskiego	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wirtualne rozmowy oraz konferencje, ➤ ankietowanie liderów oraz komunikowanie wyników, ➤ samoorganizacja.
Izolacja społeczna	<ul style="list-style-type: none"> ➤ monitorowanie stanu zdrowia w domu, ➤ informacja sąsiedzka oraz portale społecznościowe, ➤ e-aukcje i strony wymiany towarów, ➤ biblioteki publiczne jako portale informacyjne, ➤ nauka przez telefony komórkowe.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kanter, Litow 2009.

i wdrażania. Warto w tym miejscu podkreślić, że innowacja miejska jest to wszelka, z założenia korzystna zmiana w różnych obszarach działalności miasta, wnosząca postęp w stosunku do stanu istniejącego. Często ma ona charakter ewolucyjnego poprawiania rzeczy istniejących, ocenianego pozytywnie w świetle kryteriów danego miasta. Definicja ta jest myślą przewodnią tego rozdziału oraz koncepcji oceny projektów innowacyjnych we wdrażaniu *Smart City 3.0*. W takim znaczeniu nowość (projekt nowego produktu lub usługi miejskiej) wpływa na funkcjonowanie i rozwój miasta oraz jego mieszkańców. Tworzy ona kulturę oraz wspiera innowacyjność w krótko- i długoterminowej perspektywie. Posiada wymiar strategiczny.

Wprowadzenie *Smart City 3.0* do eksploatacji zamyka proces planowania i projektowania, który często inspirują programy operacyjne tworzone w międzynarodowych organizacjach politycznych, ekonomicznych lub finansowych, włączając mieszkańców do dyskusji na temat ich potrzeb lub oczekiwań*. Jest to równocześnie początek stopniowego przyswajania innowacji (ang. *know-how*)**. W tej fazie procesu badane są elementy systemu innowacji, identyfikowane i testowane możliwości projektu w rzeczywistych warunkach. Na bazie tych programów powstają również nowe koncepcje zarządzania w fazie dyfuzji oraz szczegółowy plan wykorzystania zasobów w nowym otoczeniu organizacyjnym, rynkowym i miejskim. Uruchamiana jest usługa pilotażowa, która definiuje funkcjonowanie nowego rozwiązania *Smart City 3.0*. Z kolei działy eksploatacji, administrowania i sprzedaży odpowiadają za wprowadzenie oferty dla mieszkańców. Realizacja projektu jest ostatecznym testem nowego produktu lub usługi, tj.: czy nowa oferta działa, jakie powstaną z tego tytułu wielostronne korzyści dla obywateli miasta.

Wykorzystanie innowacji cyfrowych pomaga zatem miastom w przełamywaniu izolacji w każdym regionie lub państwie. Nowość daje im możliwość poprawy posiadanych zdolności organizacyjnych i administracyjnych. Należy również wspomnieć o możliwości zmiany klasycznych zasad zarządzania (OECD 2020). Miasta zaangażowane w tworzenie tego rodzaju infrastruktury muszą stawić czoła wyzwaniom technicznym związanym z: ogromną ilością danych,

* Wdrażanie projektów innowacyjnych w przedmiotowym temacie dotyczy etapu, kiedy po zakończeniu projektu beneficjenci (miasto, przedsiębiorstwo komunalne etc.) rozpoczynają jego realizację (adaptację) w rzeczywistych warunkach. Następnie projekt jest wdrażany w ramach etapu dyfuzji, który opisano w (OECD 2005).

** Dyfuzja oznacza sposób, w jaki innowacje podlegają rozpowszechnieniu poprzez kanały rynkowe i nierynkowe, od pierwszego wdrożenia do kontaktu z klientami, do obecności w różnych krajach, regionach, sektorach, rynkach i firmach. Bez dyfuzji innowacje nie miałyby znaczenia ekonomicznego (OECD 2005).

wysokim stopniem automatyzacji, współbieżną optymalizacją, kontrolą w czasie rzeczywistym oraz ujednoliconym dostępem do danych. Ponadto umożliwienie dostępu do informacji wymaga agregacji i gromadzenia danych, usług katalogowych, pośrednictwa w przekazywaniu danych i komponowania usług, informacji, ochrony prywatności i integralności, egzekwowania polityki dostępu, a także systemów księgowości i dochodów (Baron 2012).

Wprawdzie projekty innowacyjne pozostają ważnym elementem koncepcji *Smart City 3.0*, to istotne jest, czy inwestycje w nowe technologie przyczynią się ostatecznie do poprawy jakości życia mieszkańców. Rewolucja cyfrowa stwarza bezprecedensowe możliwości. Nie ma jednak gwarancji, że szybkie rozprzestrzenienie nowych technologii automatycznie przyniesie obywatelom powszechne korzyści (OECD 2020). Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju* (ang. *Organisation for Economic Cooperation and Development*, OECD) definiuje inteligentne miasto jako *konceptę lub podejście, które wykorzystuje postępującą digitalizację do poprawy dobrobytu obywateli poprzez dostarczanie wydajnych, zrównoważonych i sprzyjających włączeniu społecznemu usług w ramach wielopodmiotowego procesu opartego na współpracy*. Definicja ta dotyczy czterech istotnych dla projektów innowacyjnych kwestii (OECD 2020A):

- potrzeby lepszego udokumentowania wkładu *smart city* w poprawę życia mieszkańców;
- doskonalenia zaangażowania zainteresowanych stron w zarządzanie lokalne i partnerstwa na rzecz współpracy;
- eksperymentowania na szeroką skalę z publicznym dostępem do otwartych danych w obrębie miast i pomiędzy nimi;
- potrzeby zintegrowanego i holistycznego podejścia do wyzwań miejskich poprzez wykorzystanie innowacji cyfrowych w zarządzaniu miastem, planowaniu i inwestycjach w infrastrukturę.

Podsumowując należy stwierdzić, że projekty *Smart City 3.0* budują nowe relacje międzyludzkie poprzez komunikację, ochronę zdrowia, edukację etc. Korzyścią tych nowych więzi są: terminowa pomoc dla potrzebujących, gotowość służb ratowniczych na wypadek katastrofy, rozwój dobrosąsiedztwa, poprawa jakości życia (sport, sztuka, rozrywka), a także zdolność do tworzenia i utrzymywania miejsc pracy. W inteligentnej społeczności technologia jest wykorzystywa-

* Głównym celem działania OECD jest wspieranie państw członkowskich w procesie osiągania jak najwyższego poziomu wzrostu gospodarczego i stopy życiowej obywateli. OECD przygotowuje rekomendacje w międzynarodowych stosunkach gospodarczych, tzn. opracowuje i wprowadza w życie wspólne zasady (wytuczne) i normy działania (standardy) w poszczególnych dziedzinach gospodarki, w tym w zakresie *smart city*.

na do budowy lub poprawy już istniejącej infrastruktury, podobnie jak odnawiana infrastruktura fizyczna. Część tych projektów jest widoczna, wykorzystywana przez mieszkańców do łączenia miejsc pracy z miejscem zamieszkania, z usługami lub nawzajem. Inne aspekty tej technologii to połączenia w tle, niewidzialne dla ludzi, którzy mają możliwość poprawy jakości życia, wydajności pracy, na których zależy całemu społeczeństwu.

Metodyka badań – przegląd metod oceny projektów

Próbując znaleźć odpowiedź na pytanie o przyczyny różnic w poziomie innowacyjności miast, spotkać można wiele odmiennych wyjaśnień, dlatego problemem pracy badawczej było określenie wpływu oceny projektów innowacyjnych na wdrażanie koncepcji *Smart City 3.0*, w której najważniejszym aktorem są mieszkańcy, stowarzyszenia, grupy ludzi. Przedmiotem badań były dostępne metody pomiaru projektów miejskich. Zakres badań obejmował przebieg oceny projektów innowacyjnych we wdrażaniu *smart city* według programów i rekomendacji międzynarodowych organizacji polityczno-ekonomiczno-finansowych.

Według przyjętej hipotezy ogólnej ocena projektów we wdrażaniu przedsięwzięć *Smart City 3.0* wpływa na ich krótkoterminową funkcjonalność i wykonalność oraz długoterminową opłacalność. Ponadto, w trakcie badań próbowano odpowiedzieć na następujące trzy pytania:

- jaka jest typowa rola oceny projektów innowacyjnych we wdrażaniu *Smart City 3.0*;
- jakie funkcje oceny projektów innowacyjnych mają szczególne znaczenie we wdrażaniu przedsięwzięć *Smart City 3.0*;
- jakiego typu efekty może uzyskać beneficjent – miasto, jeżeli dokona oceny projektu innowacyjnego przed wdrożeniem.

Identyfikację kluczowych czynników pomiaru, jednocześnie funkcji oceny projektów innowacyjnych, wykonano w trakcie badań w dwóch etapach. W pierwszym etapie ustalono rodzaje i liczbę kryteriów oceny. Wybór ogólnych założeń wynikał z przeglądu literatury oraz charakterystyki metod pomiaru innowacyjności miejskiej, prezentowanych przez liczne grono ekspertów – specjalistów w zakresie zarządzania innowacjami. Selekcja literatury opierała się na słowach kluczowych. Dla reprezentatywnego zbioru tekstów zastosowano pojęcia, np. „funkcjonalność”, „ocena wykonalności”, „cechy projektu”, „pomiar produktów” etc. Określono też podstawowe zwroty używane w trakcie pomiaru. Weryfikację poprawności uzyskanej bazy danych przeprowadzono metodą prze-

glądu abstraktów. Następnie poddano krytyce najważniejsze obszary projektów w celu określenia ich kluczowych cech. Pierwsza selekcja polegała na podziale czynników na istotne i nieistotne z punktu widzenia upowszechniania projek-

Tabela 2. Kategorie oceny miejskich projektów innowacyjnych

Determinanty zespołu oceny	Komponenty
Strategia innowacji	
Adaptacja strategii innowacji	Znajomość dokumentów strategicznych oraz wskaźników innowacyjności.
Dojrzałość projektowa miasta	Umiejętność właściwej selekcji projektów, zdolność władz miasta do identyfikacji czynników sukcesu.
Organizacja i kultura innowacji	
Przywództwo, władze miasta	Decyzyjność, wykształcenie, umiejętność reagowania w sytuacjach kryzysowych oraz komunikatywność.
Wielostronna współpraca	Otwartość, umiejętność zespołowego wykonywania zadań i wspólnego rozwiązywania problemów.
Kultura	Wyrozumiałość, tolerancja, zezwolenie na popełnianie błędów.
Organizacja pracy administracji	Planowanie, koordynacja, udział personelu.
Proces wdrożenia	
Budżet	Znajomość planu finansowego oraz inwestycyjnego.
Metody wdrożeniowe miasta	Umiejętność wykorzystania istniejących metod organizacji i zarządzania.
Kryteria oceny projektów	Jasno zdefiniowane, użyteczne, szeroko rozumiane determinanty oceny.
Czynniki umożliwiające ocenę innowacji	
Ochrona innowacji	Znajomość prawnych form ochrony innowacji.
Kompetencje personelu, administracji	Łatwość sprawnej oraz skutecznej oceny projektu – odpowiadającej oczekiwaniom jakościowym.
Motywacja personelu i mieszkańców	Gotowość do podjęcia działań, które ze względu na ocenę są istotne.
Narzędzia IT	Opanowanie narzędzi IT, wykorzystanie baz danych oraz doświadczenia.

Źródło: opracowanie własne.

tów *smart city* (tab. 2). W ten sposób powstała lista ogólnych wymagań pomiaru. Według oceny, czynniki te rozumiane jako zdolności miasta do akceptacji projektu innowacyjnego znajdują się w komponentach związanych ze strategią, organizacją oraz procesem wdrożenia i obejmują m.in.: określenie nowych ról przywódczych, tworzenie planów działania, projektowanie procesów, opanowanie narzędzi IT, reagowanie w sytuacjach kryzysowych etc., które można mierzyć w przedstawionych poniżej kategoriach (tab. 2).

W drugim etapie, na podstawie konceptualizacji badanego problemu, ustalono sposób identyfikacji istotnych funkcji oceny. Dla potrzeb analizy wykorzystano dane zastane oraz pierwotne. Desk research przeprowadzono w oparciu o publiczne statystyki oraz artykuły eksperckie umieszczone w prasie specjalistycznej. Ustalono, że w praktyce istnieją metody ewaluacji projektów, lecz są one w wysokim stopniu niedostosowane do procesu podejmowania decyzji w trakcie upowszechniania projektów *Smart City 3.0*.

Oznaczono, że w systemie oceny ważne są cechy projektu innowacyjnego, które wynikają ze zdolności miasta do wdrożenia nowego produktu lub usługi (tab. 3). Istotą pomiaru jest wtedy ocena syntetyczna nowej usługi, która składa się z takich kategorii jak: wykonalność, funkcjonalność, efektywność (w ocenie zgodności) oraz kompletność, zgodność, poprawność etc. (w ocenie niezawodności). Wskaźnikiem oceny agregatywnej projektu jest wtedy synteza wskazanych kryteriów. Jest to ocena całościowa, a nie tylko finansowo-ekonomiczna.

Specyfika oceny, którą można stosować w pomiarze projektów *smart city* polega na połączeniu poszczególnych kryteriów w syntetyczne wielkości. Tradycyjnie, agregacja danych polega na wyliczeniu statystyk, takich jak średnia arytmetyczna dla grup obserwacji wyznaczonych przez zmienne grupujące lub ustalenie najwyższych ocen ze wskazań ankietowanych.

Przedstawione w tabeli czynniki pomiaru mogą być stosowane podczas ogólnej oceny projektu oraz działań wdrożeniowych lub jako instrument zarządzania zmianami w różnych obszarach działalności miasta wywołanych realizacją unikatowych przedsięwzięć.

Prezentowana metodyka nie wyczerpuje wszystkich obszarów badawczych, dlatego wymaga potwierdzenia w ramach realizacji kolejnych dwóch etapów. W trzecim etapie proponuje się przeprowadzenie pogłębionych wywiadów jakościowych z urzędnikami odpowiedzialnymi za wdrażanie *Smart City 3.0* oraz badanie ilościowe, którego głównym celem byłaby ocena pewnych zmiennych (cech, atrybutów, parametrów etc.) charakterystycznych dla projektów innowacyjnych 3.0.

Etap czwarty polegałby na przetworzeniu i analizie zebranego materiału.

Tabela 3. Ogólne wymagania systemu oceny miejskich projektów innowacyjnych

Wymagania oceny projektów	Charakterystyka cechy projektu
Wykonalność	Czy projekt innowacyjny może być realizowany w ramach istniejących ograniczeń?
Funkcjonalność	Czy zbiór atrybutów projektu zaspokaja wyznaczone lub zakładane potrzeby (np. dokładność, bezpieczeństwo, obowiązujące wzorce i standardy)?
Efektywność	Czy projekt posiada wartość ekonomiczno-finansową? Czy jest dla organizacji opłacalny?
Spójność	Czy projekt zależy od innych projektów, czy stanowi całość?
Kompletność	Czy wszystkie elementy projektu znajdują się w jednym miejscu?
Zgodność	Czy projekt nie jest sprzeczny z pozostałymi ustaleniami oraz dokumentacją?
Poprawność	Czy projekt jest zgodny z wytycznymi i potrzebami interesariuszy projektu?
Aktualność	Czy wymagania projektu są stale aktualne?
Weryfikowalność	Czy projekt może być sprawdzony odpowiednimi i dostępnymi metodami, np. oględziny, analiza, pokaz i badania?

Źródło: opracowanie własne.

Sporządzenie diagramu podobieństwa mogłoby dotyczyć: zdefiniowania problemu, zebrania cech lub informacji w określonym obszarze, uporządkowania, wyznaczenia tematu wiodącego (nazwa grupy) i prezentacji wymiarów w tabeli. Analiza poziomu poszczególnych kryteriów pozwoliłaby ustalić czy dany projekt jest zgodny z celami, strategią oraz zasobami miasta.

Wybrane metody oceny smart city – krótka charakterystyka

Co Smart City 3.0 oznacza w praktyce? Pojawiające się globalne kryzysy uświadamiają nam, jak ważne są dostęp do Internetu oraz kompetencje cyfrowe. Ale wejście do świata cyfrowego nie jest indywidualną umiejętnością. O cyfrowej transformacji miast mówi się od kilku lat. Ale co należy zrobić, aby stała się ona rzeczywistością? Odpowiedź na to pytanie jest trudna. Można ją znaleźć generalnie w samej istocie zmian wywołanych rewolucją cyfrową, która wpływa na zachowanie ludzi i rozwój miasta.

Jeżeli innowacyjność ma tak kluczowe znaczenie dla rozwoju technologii oraz nowoczesnych usług miejskich, to tworzenie otwartego ekosystemu uważane jest za jeden z najważniejszych czynników sukcesu *smart city* trzeciej generacji. Istotne elementy tego systemu tworzą układ: *People; Private-Public Partnership. Living Lab** to żywe miejskie laboratorium innowacji dla mieszkańców, w którym wytwórcy oprogramowania oraz użytkownicy mogą testować innowacyjne rozwiązania w rzeczywistych warunkach. Przy czym rola obywateli nie oznacza jedynie uczestnictwa, ale polega na zaangażowaniu w rozwiązywanie istotnych dla miasta problemów.

CITYkeys

Głównym celem pierwszej propozycji oceny projektów innowacyjnych jest wsparcie wdrażania inteligentnych rozwiązań i usług miejskich na dużą skalę. Koncepcja *CITYkeys* pomaga interesariuszom w monitorowaniu postępu projektu za pomocą zintegrowanych ram i mierników pomiaru (Bosch i in. 2017).

Metoda oceny *CITYkeys* oraz proponowane w koncepcji wskaźniki są wykorzystywane do oceny projektów *smart city* oraz możliwości powtórnej realizacji udanych projektów w innych obszarach. Jak wynika z definicji *smart city*, o sukcesie projektów miejskich decydują: podejście proekologiczne, promocja dobrobytu gospodarczego, cele społeczne oraz odporność na zmiany. W ciągu ostatnich dziesięcioleci koncepcja zrównoważonego rozwoju – podzielona na trzy obszary: ludzie – środowisko – dobrobyt – stała się powszechnie akceptowana przy opracowywaniu systemów wskaźników dla krajowego i regionalnego rozwoju miast.

Ważną cechą oceny według *CITYkeys* jest podkreślenie znaczenia struktury miasta i projektu, a co najważniejsze powiązanie ich ze sobą. Przedmiotowa koncepcja pomiaru obejmuje bowiem następujące obszary (Bosch i in. 2017).

- ocenę wpływu projektu poprzez porównanie sytuacji przed i po wdrożeniu;
- monitoring postępu rozwoju miasta jako *smart city*;
- połączenie wyników oceny projektu z odpowiednimi wskaźnikami na poziomie miasta.

Podział struktury oceny na kategorie oddziaływania pozwalają na większą elastyczność niż podział na podmioty lub sektory. Ponadto, wskaźniki, które są istotne dla konkretnego obszaru mogą być łatwo włączane lub wyłączane w zależności od rodzaju projektu, który ma być oceniony bez naruszania logiki oceny. W trakcie ewaluacji projektów *smart city* interesuje nas stopień, w jakim

* Przykładem *Living Lab* jest *Fab Lab* utworzone przez *MIT Media Lab*, które posiada już 1200 ośrodków działających w 100 krajach, zapewniających rozwój kompetencji i wsparcie dla innowatorów na całym świecie.

Tabela 4. Wybrane obszary pomiaru dla projektów smart city

Mieszkańcy miasta	Zrównoważony rozwój	Powodzenie projektu	Zarządzanie	Rozprzestrzenianie się
Zdrowie	Energia	Zatrudnienie	Organizacja	Skalowalność
Bezpieczeństwo	Zasoby, woda, przestrzeń miejska	Równowaga	Zaangażowanie mieszkańców	Replikacja
Dostęp do usług	Klimat	Zielona ekonomia	Władze różnych szczebli	
Edukacja	Zanieczyszczenie środowiska	Innowacyjność		
Dywersyfikacja	Ekosystem	Atrakcyjność		

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Bosch i in. 2017.

działania te przyczyniają się do osiągnięcia celów miasta (celów społecznych) w odniesieniu do inteligentnego zrównoważonego rozwoju (tab. 4).

Proponowane w opracowaniu wskaźniki oceny projektów *smart city* służą w procesie podejmowania decyzji zarówno do ustalenia poziomu sukcesu projektu jak i jego niepowodzenia. Należy jednak pamiętać, że wnioski uzyskane z pomiaru pojedynczych wskaźników lub oparte na wielu miernikach powinny trafić ostatecznie do osób, które odpowiadają za podejmowanie decyzji, tj.:

- decydentów zarządzających projektami, którzy mogą wykorzystać wskaźniki do poznania efektów krótko- i długoterminowych w zakresie ich wykonalności;
- decydentów w radzie miasta, którzy potrzebują wiedzy i informacji na temat funkcjonalności i opłacalności projektów.

Dodatkowo powyższe mierniki obejmują pełny proces planowania oraz realizacji projektu, tj. (Bosch i in. 2017):

- wskaźniki wejściowe – odnoszą się do zasobów potrzebnych do realizacji działania mierząc ilość, jakość i terminowość zasobów (np.: strategia miasta, jakość zasobów ludzkich, użycie materiałów, środki finansowe etc.),
- wskaźniki procesu – dotyczą wskaźników mierzących, czy zaplanowane działania miały miejsce (np.: spotkanie organizacyjne, przeprowadzenie szkolenia),
- wskaźniki produktu – dodają do systemu pomiaru więcej szczegółów w odniesieniu do produktu (na wyjściu) działania (np. liczba liczników pomiaru hałasu, liczba autobusów elektrycznych etc.),

- wskaźniki rezultatu – odnoszą się do wyników pośrednich generowanych przez produkty projektu. Wskaźniki te dotyczą opomiarowania celów interwencji, czyli jej rezultatów, wyników. Mierniki te odnoszą się do powodu, dla którego zdecydowano się na przeprowadzenie określonych interwencji w pierwszej kolejności. Są one wynikiem zarówno parametrów ilościowych, jak i jakościowych zrealizowanych działań.

Zakres, w jakim projekty *smart city* wpływają na wskaźniki społeczne, środowiskowe i ekonomiczne stanowi podstawę koncepcji oceny. Nie jest to jednak wystarczający atrybut do określenia całkowitego sukcesu projektu. O powodzeniu decyduje również to, w jaki sposób przedsięwzięcia zostały lub zostaną zrealizowane w innych, często odległych obszarach. Dlatego w trakcie oceny należy uwzględnić szereg mierników pozwalających ocenić znaczenie kontekstu miasta (czynniki zewnętrzne) oraz jakość procesu rozwoju i wdrażania (czynniki wewnętrzne). Wreszcie, zdolność poszczególnych projektów *smart city* do replikacji w innych miastach i kontekstach określa jego ostateczny efekt, na przykład w osiąganiu europejskich celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂. W ramach kategorii efektu – oddziaływanie, projekty inteligentnych miast są oceniane bardzo szeroko.

Wnioski:

- koncepcja oceny obejmuje wszystkie etapy w cyklu życia projektu, ale traktuje je w sposób ogólny – przede wszystkim ilościowy;
- nie dotyczy projektów innowacyjnych, wspieranych potrzebami klientów – mieszkańców miasta;
- nie ocenia kompetencji decydentów do podejmowania decyzji.

OECD

Innowacje i wykorzystanie baz danych w miastach. Droga do większego dobrobytu jest pierwszym opracowaniem OECD, które dostarcza informacji, w jaki sposób inwestycje w projekty innowacyjne i efektywne korzystanie z baz danych mogą wpływać na poziom życia mieszkańców miast. Raport ten zawiera analizę zdolności władz lokalnych na poziomie strategicznym i operacyjnym, od struktury organizacyjnej i strategii, po alokację zasobów i ocenę wyników. Przedstawia też bieżące trendy, według których innowacyjne miasta mogą liczyć na skuteczną realizację zadań publicznych. Wnioski zawarte w raporcie obejmują też rekomendacje dla władz lokalnych w zakresie poprawy innowacyjności i korzystania z baz danych w celu poprawy satysfakcji mieszkańców (Bosch i in. 2017).

Raport OECD dotyczy kilku ważnych elementów systemu *smart city*, które mają wpływ na rozwój zdolności innowacyjnej miast – (1) strategia innowacji,

(2) struktura oraz personel, (3) źródła finansowania, (4) bazy danych, (5) ocena i monitorowanie wyników – traktowane razem mogą utrzymać rozwój innowacji, w tym wykorzystania bazy danych na poziomie z czasu pandemii COVID-19. W celu pomocy władzom miast w ustaleniu źródła i struktury ich potencjału w zakresie innowacji i wykorzystania danych, w dokumencie OECD przedstawiono dziesięć zaleceń, które dotyczą polityki innowacji miejskiej (OECD 2021):

- interesariusze innowacji – pozyskiwanie pomysłów od urzędników i mieszkańców jest niezbędne w procesie współtworzenia innowacji miejskich;
- kultura innowacyjna miasta – rozszerzenie kompetencji innowacyjnych poza główny zespół innowacyjny, promowanie eksperymentowania i podejmowania skalkulowanego ryzyka mogą zapewnić innowacyjne podejście do realizacji projektów;
- strategia innowacji miasta – zdefiniowanie znaczenia innowacji w lokalnym kontekście, przyjęcie sformalizowanej strategii z konkretnymi celami zorientowanymi na wyniki;
- włączenie innowatorów do administracji – rozwijanie innowacyjności miasta w szerokim zakresie;
- długoterminowe finansowanie – ocena możliwości finansowych, nawiązanie partnerstwa i zachowanie spójności w przypadku zmian w kierownictwie lub wśród personelu;
- wykorzystanie danych do podejmowania decyzji i oceny wyników – monitorowanie i ocena innowacji, które pozwalają miastom na relokację zasobów, personelu i mechanizmów finansowania w oparciu o fakty i liczby, a nie intuicję czy politykę;
- strategia zbierania danych – systemowa, elastyczna i dobrze przemyślana strategia w zakresie gromadzenia i analizy danych;
- zdolność do spójnego wdrażania strategii baz danych – wdrażanie strategii w zakresie gromadzenia i korzystania z baz danych;
- regulacje prawne – zapewnienie otwartości, ochrony, przejrzystości i odpowiedzialności w gromadzeniu i dzieleniu się miejskimi bazami danych;
- codzienne standardy zarządzania bazami danych – utrzymanie świadomości związanej z praktyczną implikacją optymalnego wykorzystania baz danych na każdym etapie cyklu ich wartości.

Powyższe zalecenia dotyczą zarówno innowacji, jak i możliwości wykorzystania zgromadzonych danych oraz opierają się na trzech podstawowych elementach, tj.: wizji, zdolnościach i zaangażowaniu. W raporcie wizja jest uważana za niezbędny element zwiększający potencjał innowacyjny miast. Władze miasta

powinny pobudzać takie podejście poprzez budowę kultury, która sprzyja eksperymentowaniu, podejmowaniu ryzyka oraz decyzji w oparciu o efekty. Jednocześnie miasta powinny skupić się na poprawie swoich zdolności poprzez przeznaczenie części funduszy na strategiczne programy związane z innowacjami, inwestowanie w kompetencje pracowników oraz ocenę uzyskiwanych wyników. Wreszcie, miasta nie mogą skutecznie zwiększać swoich możliwości w zakresie innowacji i wykorzystania danych bez zaangażowania mieszkańców, partnerów zewnętrznych, innych szczebli administracji, a przede wszystkim własnego personelu – urzędników miejskich. Posiadając te cechy, miasta mogą zwiększyć swoją zdolność do wykorzystania innowacji w celu poprawy wyników dotyczących poprawy dobrobytu ich mieszkańców.

Przyjęta przez OECD standaryzacja pozwala uniknąć dezorganizacji w zakresie ustalenia elementów struktury budowy *smart city*, z drugiej strony możliwe jest ustanowienie obiektywnego i wykonalnego standardu oceny *smart city*. Szeroko akceptowane ramy mają duże znaczenie dla rozwiązywania problemów i wyzwań globalnej urbanizacji oraz realizacji zrównoważonego rozwoju (Huang i in. 2021).

Wnioski:

- koncepcja oceny dotyczy przede wszystkim projektów informatycznych, w tym wykorzystania bazy danych w realizacji projektów miejskich *Smart City 1.0, 2.0, 3.0, 4.0*;
- nie dotyczy projektów innowacyjnych, ani przyrostowych, ani przełomowych;
- nie uwzględnia realizacji potrzeb i oczekiwań mieszkańców.

IDEO – Design Thinking

Design Thinking to metodyczne podejście do projektu innowacyjnego, które polega na pracy zespołu projektowego ze specjalistami z różnych obszarów funkcjonowania miasta. Metoda ta to kompozycja wartości, zasad, procedur oraz specyficznych technik kreatywnego definiowania i rozwiązywania problemów. Celem *Design Thinking* jest opracowanie unikatowych rozwiązań, innowacyjnych technologii oraz modeli biznesowych w procesie, który kontrolowany jest przez mieszkańców (potencjalnych klientów):

- pierwszy etap polega na rozpoznaniu i zrozumieniu potrzeb użytkowników,
- drugi etap to definiowanie rzeczywistego problemu klientów,
- w trzecim etapie, w czasie rozwiązywania problemu, zespół projektowy koncentruje się na generowaniu rozwiązań,

- prototypowanie to etap czwarty, który polega na opracowaniu fizycznego rozwiązania, porównywalnego parametrami użytkowymi do produktu końcowego,
- na zakończenie projektu, w fazie testowania, przygotowany prototyp jest sprawdzany praktycznie w środowisku użytkownika.

Założenia *Design Thinking*, a przede wszystkim tzw. klientocentryczność, wydają się oczywiste, jednak, gdy uświadomimy sobie, ile usług w mieście nie spełnia naszych oczekiwań i potrzeb, zrozumiemy, że etapy te nie są powszechnie stosowane podczas projektowania nowych rozwiązań miejskich.

Krytycy metody uważają, że *Design Thinking* to nie to samo co business thinking. Oznacza to, że nawet najlepiej przeprowadzony proces nie gwarantuje sukcesu rynkowego innowacji. W *Design Thinking* brakuje szczegółowej analizy finansowej, marketingowej oraz konkurencji, w tym zdolności klientów do przyswojenia nowego produktu. Dodatkowo, niewiele jest badań opisujących, co robić w sytuacji, gdy proces – mimo przejścia wszystkich etapów – nie prowadzi do osiągnięcia korzystnych efektów. Rezultatem *Design Thinking* jest prototyp nowego produktu lub usługi miejskiej.

Ocena projektów innowacyjnych we wdrażaniu Smart City 3.0 – koncepcja oceny

Kluczowym czynnikiem, który wpływa na rozumienie koncepcji *smart city* jest przyjęcie odpowiedniej klasyfikacji miast. Każde miasto ma specyficzne cechy, tj.: wielkość, rodzaj zabudowy, podział administracyjny oraz inne, które mogą decydować o zakwalifikowaniu do odpowiedniej kategorii. Przedstawione różnice wpływają także na sposób zarządzania technologiami oraz przyciąganie inwestycji. Cechy fizyczne miast, takie jak położenie, jakość architektury etc. mają dodatkowe znaczenie w czasie wdrażania określonych projektów innowacyjnych.

Liczne badania dotyczące *smart city* skupiają się na dużych miastach, co utrudnia przeniesienie ich doświadczeń na znacznie mniejsze (OECD 2019). Wśród różnych metod klasyfikacji, międzynarodowa organizacja OECD podaje pięć kategorii, które są oparte na: (1) poziomie wzrostu gospodarczego; (2) cyklu życia rozwoju miasta; (3) innowacjach miejskich; (4) celach; oraz (5) analizie klastrów przestrzennych. Z uzasadnionego powodu do przedmiotu analizy wybrano rodzaj klasyfikacji bazujący na innowacjach miejskich.

W interesującym autorów wymiarze M. Nilssen proponuje cztery typy miast, które wykorzystują w praktyce następujące rodzaje innowacji: (1) innowacja technologiczna, (2) innowacja organizacyjna, (3) innowacja oparta na współpracy, która łączy elementy i zasoby w oparciu o model potrójnej helisy (tworzenie synergii między władzami, nauką i biznesem) oraz (4) innowacje eksperymentalne skoncentrowane na mieszkańcach. W takim podziale innowacja może dotyczyć różnych sfer funkcjonowania miasta (Nilssen 2018).

Po pierwsze, projekty *Smart City 3.0* z definicji dotyczą stosowania nowoczesnych technologii w rozwoju nowych produktów i usług dla mieszkańców (np. aplikacje, programy, automatyka, IoT, dostęp do baz danych).

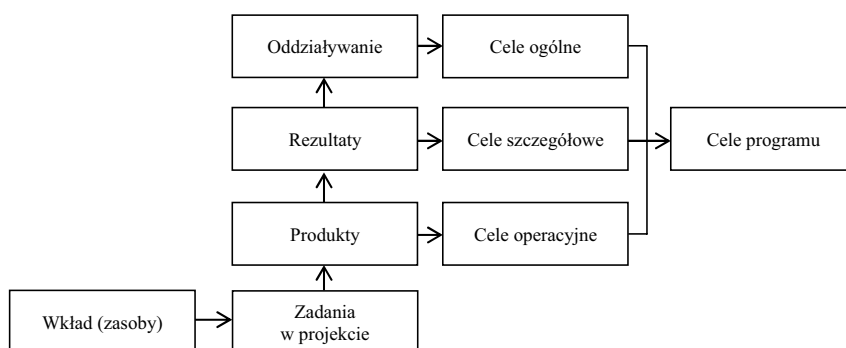
Po drugie, w przeciwieństwie do innowacji technologicznych (produkt, proces), inteligentne miasta nie dostarczają mieszkańcom szybkich rezultatów. Koncentrują się one raczej na pozytywnych zmianach w bieżących działaniach administracji (innowacje organizacyjne) w celu zwiększenia efektywności innych projektów, które mają wymiar długoterminowy. Projekty *Smart City 3.0* to przedsięwzięcia realizowane w sposób przyrostowy, w ograniczonym czasie.

Po trzecie, inteligentne miasta koncentrują się na współpracy między różnymi podmiotami (administracja rządowa i samorządowa, uniwersytety, firmy prywatne i mieszkańcy). Otwarty i interaktywny proces zarządzania jest warunkiem wstępnym dla osiągnięcia sukcesu koncepcji *Smart City 3.0*.

Po czwarte, *smart city* to żywe laboratorium innowacji miejskich (hub, centrum dizajnu etc.). Ich celem jest osiągnięcie holistycznego i zrównoważonego rozwoju poprzez połączenie trzech wymienionych powyżej typów współpracy w ramach miasta.

Smart City 3.0 zakłócają dotychczasowe modele zarządzania miastem, zwłaszcza w zakresie ucziwej konkurencji oraz realizacji umów publicznych. Projekty oparte na korzystaniu z baz danych mogą stanowić zagrożenie dla tradycyjnych metod zarządzania miastem. W czasie, gdy budżety wielu miast są poddawane licznym cięciom z powodu licznych kryzysów, kluczowym jest znalezienie opłacalnych rozwiązań. Wielkość danych, które można dziś gromadzić w miastach – co prawda jest to obszar, który powinien być uregulowany – może pomóc w rozwiązywaniu problemów i świadczeniu usług w sposób znacznie bardziej efektywny, jeśli zostaną wprowadzone odpowiednie zmiany. Technologie cyfrowe pomagają także zaangażować szersze grono mieszkańców do procesu zarządzania miastem.

Miejskie projekty innowacyjne „wywołują” różne efekty tj.: produkty, rezultaty i korzyści, które należy identyfikować i mierzyć (rys. 1). Produkty to bezpośrednie i dowolne wyniki realizacji projektu. Rezultaty to zmiana wywołana stosowaniem produktów. Korzyści to mierzalna poprawa wyników biznesowo-ekonomiczno-



Rys. 1. Relacja między celami a efektami w projektach unijnych
Źródło: opracowanie własne

-finansowych miasta osiągnięta dzięki wykorzystaniu rezultatów. Wartość to wymiar rynkowy projektu, w którym urzeczywistniają się wymagania i potrzeby klientów, przyszłych nabywców innowacji. Ponieważ rezultaty i korzyści projektu innowacyjnego są osiągane po jego zakończeniu, czasami wydarza się, że miasto koncentruje się wyłącznie na wytwarzaniu usług. Brak ścisłego związku między produktami a rezultatami i korzyściami powoduje, że pierwsze znaczenie projektu może zmienić się w trakcie wprowadzania innowacji na rynek.

Ocena relacji między produktami a rezultatami, a następnie korzyściami, pomaga podejmować decyzje przed wdrożeniem projektu innowacyjnego. Przedstawiona w tabeli 5 charakterystyka wartości dostarcza władzom miasta odpowiedzi na pytanie, czy dla danej decyzji i poziomu inwestycji, określone efekty są potrzebne, zasadne i łatwiejsze do osiągnięcia niż w przypadku innego dostępnego rozwiązania.

Tabela 5. Korzyści z innowacji miejskich

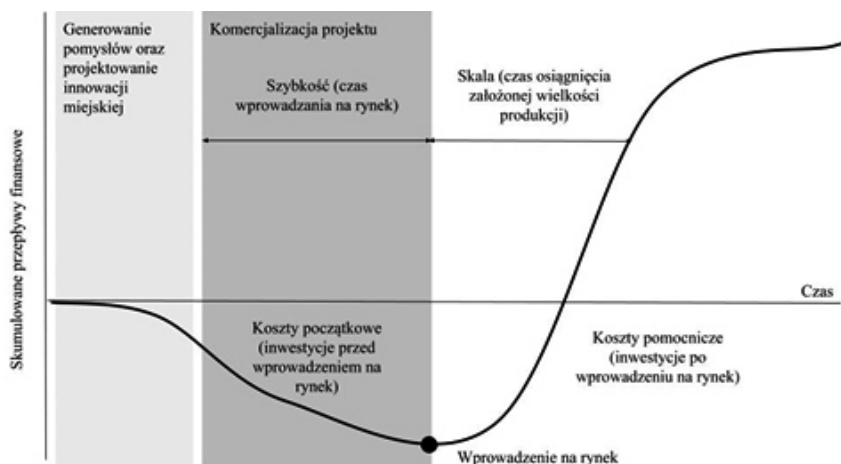
Korzyści	Charakterystyka
Korzyści strategiczne	Wyższy stopień utrzymania mieszkańców w mieście; zdolność do realizacji strategii; zdolność angażowania nowych partnerów na rynku pracy.
Korzyści rynkowe	Niższa cena usług miejskich; zadowolenie mieszkańców; zróżnicowana oferta; silniejsze związki z mieszkańcami i większa elastyczność.
Korzyści operacyjne	Niższe koszty bezpośrednie; lepsze wykorzystanie aktywów; szybsze cykle; dokładność; stopień indywidualizacji usług; uproszczenie procesów; wartość dodana dla mieszkańców.

Źródło: opracowanie własne.

Ocena projektów innowacyjnych w fazie wdrożeniowej to przedsięwzięcie, które obejmuje całe miasto. Jest to także skomplikowana czynność przekazywania projektu do eksploatacji, w której uczestniczą dwa zespoły, zespół projektowy (zespół kreatywny) oraz zespół wdrożeniowy (np. produkcji, sprzedaży, prawny, etc.). Ocena projektu w takich okolicznościach ma wymiar czasowy i przestrzenny. W jego istocie zakłada się możliwość kontroli, która nie jest oczywista. Jest to zjawisko kryzysogenne, wywołujące konflikty i niezadowolenie wśród urzędników i pracowników.

Główny problem skutecznej oceny i przekazywania projektu polega na zbliżeniu się innowacji do reguł postępowania obowiązujących w mieście, a więc do momentu wywołania zmian dopasowanych do nowego produktu lub usługi (rys. 2). Wprowadzenie projektu innowacyjnego obarczone jest ryzykiem oraz licznymi kosztami, które często nie są kalkulowane w czasie planowania i dyskusji na temat konieczności realizacji projektu. Interesujący nas etap oceny znajduje się pomiędzy zakończeniem projektowania (realizacji kontraktu) a komercjalizacją nowego produktu lub usługi w mieście.

Zgodnie z przygotowaną matrycą, w pierwszym obszarze pomiaru znajdują się zdolności miasta do oceny możliwości eksploatacji (przekazania) projektu innowacyjnego w zakresie jego funkcjonalności, tj.: jakości usługi, działań marketingowych, innowacyjności przyjętych rozwiązań oraz miejsca projektu w systemie innowacji. Druga część obejmuje predyspozycje władz miasta do pomiaru



Rys. 2. Skumulowane przepływy finansowe w czasie realizacji i komercjalizacji projektu innowacyjnego

Źródło: opracowanie własne

wykonalności projektu, tj.: technologia budowy, przyjęte rozwiązania organizacyjno-prawne, przygotowanie personelu, styl zarządzania, kultura organizacyjna oraz zewnętrzne kontakty miasta z interesariuszami. W trzecim obszarze znajdują się kompetencje personelu do oceny (przekazania) efektywności ekonomicznej i technicznej projektu (tab. 6).

Tabela 6. Ocena zdolności miasta w aspekcie przyjęcia (przekazywania) projektów innowacyjnych (Smart City 3.0) do eksploatacji (OZM)

Kategoria zdolności przedsiębiorstwa do oceny i przekazywania projektu oraz charakterystyka		Ocena systemu	
		pkt.	opis oceny
Funkcja diagnostyczna – ocena funkcjonalności projektu			
Zdolność miasta do utrzymania jakości realizacji projektu – ZPI	Znajomość metod planowania i kontroli jakości	1	brak odpowiedniego personelu i działań dotyczących oceny jakości,
		2	miasto realizuje w ograniczonym zakresie zarządzanie jakością,
		3	w strukturze zarządzania miastem istnieje dział jakości, który zajmuje się adaptacją projektów tradycyjnych i innowacyjnych do zaplanowanych standardów.
Zdolność miasta do realizacji kampanii marketingowej w ramach projektu – ZM	Opanowanie narzędzi marketingowych	1	w mieście brakuje wydzielonych komórek marketingu i nie są prowadzone badania rynku,
		2	w mieście znajduje się personel ds. marketingu, który ogólnie bada potrzeby mieszkańców,
		3	w mieście istnieje dział marketingu oraz system zarządzania, dzięki czemu prowadzone są systematyczne badania wymagań i satysfakcji mieszkańców.
Zdolność miasta do oceny innowacyjności projektu – ZIP	Łatwość sprawnej, skutecznej, odpowiadającej oczekiwaniom jakościowym realizacji (przekazywania) projektu	1	brak służb i działań dotyczących badania i rozwoju miasta,
		2	miasto prowadzi w ograniczonym zakresie własne badania w celu stałej modernizacji i tworzenia nowych produktów i usług,
		3	miasto prowadzi własne badania i współpracuje z wyspecjalizowanymi jednostkami sektora B+R w celu tworzenia nowych usług.
Zdolność miasta do zarządzania informacją w czasie realizacji projektu – ZSI	Opanowanie narzędzi IT, korzystanie z baz danych oraz doświadczenia z poprzednich projektów	1	informacja jest gromadzona i przechowywana tylko na nośnikach papierowych,
		2	w mieście istnieje wewnętrzna sieć informatyczna, która obejmuje 30–50% pracowników,
		3	w sieci wewnętrznej istnieją różne bazy danych oraz stosowane są nowoczesne systemy informatyczne.

Kategoria zdolności przedsiębiorstwa do oceny i przekazywania projektu oraz charakterystyka		Ocena systemu	
		pkt.	opis oceny
Funkcja strukturalna – ocena wykonalności projektu			
Zdolność miasta do realizacji przyjętej w ramach projektu technologii innowacji – ZT	Gotowość do podjęcia działań, które ze względu na ocenę są istotne	1	koszty własne realizacji projektu miejskiego znajdują się na poziomie średnich cen możliwych do uzyskania na rynku (marża zysku 0–7%),
		2	uzyskanie marży zysku w sprzedawanych usługach wynosi 8–15%,
		3	uzyskanie marży zysku w sprzedawanych usługach wynosi > 15%.
Zdolność miasta do realizacji organizacyjno-prawnej projektu – ZOP	Znajomość prawnych form ochrony innowacji, dopasowana do PI struktura organizacyjna	1	brak personelu i działań dotyczących oceny organizacyjno-prawnej realizacji projektu,
		2	miasto realizuje w ograniczonym zakresie działania organizacyjno-prawne, w tym audyt patentowy projektu innowacyjnego,
		3	istnieje dział prawny zajmujący się kwestiami organizacyjno-prawnymi, w tym realizuje audyt patentowy nowych produktów.
Zdolność personelu (urzędników) do realizacji projektu – ZP	Decyzyjność, wykształcenie, reagowanie w sytuacjach kryzysowych, komunikatywność	1	średnia liczba wniosków usprawniających przypadających na 1 zatrudnionego w urzędzie miasta wynosi 0–9,
		2	średnia liczba wniosków usprawniających przypadających na 1 zatrudnionego w urzędzie miasta wynosi 10–14,
		3	średnia liczba wniosków usprawniających przypadających na 1 zatrudnionego w urzędzie miasta przekracza 15.
Zdolność systemu zarządzania miastem do realizacji projektu – ZSZ	Umiejętność wykorzystania istniejących standardów oraz metod organizacji i zarządzania	1	brak w ofercie miasta produktów innowacyjnych,
		2	udział w sprzedaży produktów innowacyjnych wynosi 5–49%,
		3	udział w sprzedaży produktów innowacyjnych wynosi więcej niż 50%.
Zdolność kultury organizacyjnej urzędu miasta oraz współpracujących instytucji do realizacji projektu – ZKO	Wyrozumiałość, tolerancja, możliwość wypełniania błędów	1	brak widocznych śladów kultury organizacyjnej oraz efektów działalności innowacyjnej,
		2	widoczne artefakty zewnętrzne oraz umiejętność organizowania i realizacji prac zespołowych,
		3	widoczne artefakty zewnętrzne i językowe, małe fluktuacje pracowników, dobra pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa.
Zdolność miasta do nawiązywania kontaktów zewnętrznych – ZKW	Umiejętność znajdowania partnerów do współpracy, przynoszącej korzyści w pozyskiwaniu wiedzy użytecznej dla rozwoju miasta	1	miasto utrzymuje kontakty z klientami i dostawcami i nie widzi potrzeby ich rozszerzania,
		2	oprócz informacji od klientów i dostawców miasto zbiera i analizuje wszelkie informacje o konkurentach,
		3	oprócz ww. w mieście istnieje system zbierania informacji od dystrybutorów, sprzedawców, serwisantów, miasto utrzymuje kontakty z jednostkami sektora B+R.

Kategoria zdolności przedsiębiorstwa do oceny i przekazywania projektu oraz charakterystyka		Ocena systemu	
		pkt.	opis oceny
Funkcja prognostyczna – ocena opłacalności projektu			
Zdolność finansowa miasta do realizacji projektu inwestycyjnego – ZEF	Znajomość planu finansowego oraz inwestycyjnego	1	miasto uzyskuje znikomy dodatni wynik finansowy i nie planuje znaczących działań proinnowacyjnych,
		2	miasto uzyskuje zysk ekonomiczny brutto wynoszący 5–19% przychodów i przeznaczą na działalność innowacyjną do 39% tego zysku,
		3	miasto uzyskuje zysk wynoszący ponad 20% przychodów i przeznaczą na działalność innowacyjną ponad 40% tego zysku.
Zdolność miasta do realizacji techniczno-technologicznej projektu – ZET	Znajomość i umiejętność wykorzystania nowych technologii	1	brak służb i działań dotyczących oceny efektywności technicznej projektu,
		2	miasto prowadzi w ograniczonym zakresie własne badania efektywności technicznej projektu,
		3	istnieje dział produkcji zajmujący się adaptacją rozwiązań przedsiębiorstwa do potrzeb wytwórczych organizacji.

Źródło: opracowanie własne.

Ogólny wskaźnik zdolności miasta do przyjęcia (przekazania) projektu do realizacji (OZM), przy uwzględnieniu współczynników wagowych, wyrażony według skali od 1–3, który można obliczyć według wzoru (1):

$$OZM = \frac{3(ZPI + ZM + ZIP + ZSI) + 2(ZEF + ZET) + ZT + ZOP + ZP + ZSZ + ZKO + ZKW}{22} \quad (1)$$

gdzie: ZPI, ZM, ZIP ..., ZKW – oznaczają konkretne wartości liczbowe na podstawie wcześniej wykonanej oceny poszczególnych kategorii (tab. 7).

Tabela 7. Wartości oceny zdolności miasta do przyjęcia do eksploatacji projektu

Kategoria	Wartość oceny	Charakterystyka
A	2,51–3,00	Wielkość wzorcowa
B	2,01–2,50	Stan wysokiej przydatności, dobroć
C	1,51–2,00	Stan użyteczny
D	1,00–1,50	Nieużyteczność

Źródło: opracowanie własne.

W przedstawionym sposobie postrzegania oceny (przekazywania) projektu do eksploatacji można zauważyć wyraźną orientację organizacyjną. W miastach innowacyjnych pojedyncze zdarzenia zmieniają się w długotrwałe czynności. Z powodu braku szybkich efektów powstaje niechęć do podejmowania działań. Ważnym aspektem weryfikacji słuszności przyjętych rozwiązań jest ocena ryzyka, która może być opisana w dokumentach strategicznych lub miasto może przygotować odpowiednie wytyczne dla projektu innowacyjnego. Pomiar ryzyka wpływa na podejmowanie decyzji, wspiera ją, szczególnie w kontekście przychyny i prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń, wielkości ewentualnej straty lub zysku., czasu oraz planowanej reakcji. Konieczna jest identyfikacja źródeł ryzyka, a następnie jego kategoryzacja oraz pomiar. W prostej analizie pomóc mogą macierze ryzyka bądź analiza scenariuszy.

Wszystkie (lub prawie wszystkie) korzyści z realizacji projektu powinny być wyrażone precyzyjnie (np.: wyższa dostępność, zróżnicowana oferta, niższe koszty bezpośrednie etc.). Jeśli projekt posiada wyniki, których nie można ustalić i potwierdzić, to niemożliwe jest określenie czy projekt osiągnie sukces. Przed upowszechnieniem projektu innowacyjnego nie można ustalić wszystkich rezultatów. Warto jest jednak przewidzieć i zaplanować potencjalne efekty (materialne i niematerialne). Czego oczekujemy, co możemy osiągnąć oraz jaki może być pesymistyczny scenariusz? Prezentowane pytania wyrażają opinię, czy oczekiwania dotyczące korzyści są rozsądne lub przesadnie optymistyczne. Rezultat tej prostej analizy rewiduje ostateczną decyzję, dotyczącą rozpoczęcia wdrażania nowości*. Zwrot z inwestycji w innowacje oznacza zyski finansowe, ale projekty innowacyjne przynoszą także inne korzyści, często niefinansowe, tj. wiedzę, markę, ekosystem i organizację, które też należy mierzyć.

W rezultacie stałych zmian inteligentne miasta stoją przed nowymi problemami, które wynikają z pojawiających się szans oraz zagrożeń wywołanych realizacją projektów innowacyjnych. Jedne są postrzegane pozytywnie (wykorzystanie możliwości), z kolei inne mogą wywołać negatywne konsekwencje – te wymagają potwierdzenia zasadności biznesowej i społecznej innowacji na wszystkich

* VJ. Jolly proponuje własne podejście do wdrażania projektów innowacyjnych. Jest to proces całościowy, sterowany z zewnątrz poprzez tzw. pomosty, które umożliwiają przejście między etapami procesu innowacji: ideacja – dotyczy identyfikacji projektu, określa parametry techniczne i możliwości wykonania; inkubacja pomysłu – polega na ustaleniu potencjału wdrożeniowego, przygotowaniu planu biznesu, zapewnieniu środków finansowych na inwestycję, wyborze miejsca produkcji, demonstracja – przygotowanie ostatecznej wersji projektu (prototypu) oraz organizacji procesu produkcji; promocja – polega na prezentacji oraz zebraniu opinii klientów, organizacji dystrybucji, utrzymanie – dotyczy ekspansji i rozwoju wyrobu zapewniające stabilną pozycję rynkową firmy (Kaczmarek i in. 2015).

etapach projektowania, szczególnie podczas wdrażania. W ogólnym modelu oceny (przed podjęciem decyzji o komercjalizacji projektu) ważne jest podejście wielostronne do korzyści. Bez oszacowania wartości projektu nie można określić czy wydatki inwestycyjne na rozwój innowacji (tzw. modernizacja innowacji) przyniosą wymierne efekty. Należy także ocenić, w jaki sposób projekt przyczynia się do realizacji strategii miasta. Miasto powinno rozumieć cel innowacji miejskiej jako inwestycję i zagwarantować, aby planowane wyniki umożliwiły zwrot kosztów w przyszłości.

Wnioski

Współczesne miasto to złożony system, na który składa się wiele elementów, które łączą i wspierają ludzi w codziennym życiu. Na pewno podstawowym wyróżnikiem *smart city* jest inteligentna infrastruktura miejska służąca mieszkańcom oraz administracji. Tworząc inteligentne miasto, należy zawsze brać pod uwagę skomplikowaną sieć powiązań, bo dopiero takie podejście daje realne długoterminowe korzyści dla mieszkańców. Jednym z licznych fundamentów koncepcji *smart city* jest poprawnie wdrożona inteligentna infrastruktura miejska. Proces digitalizacji miasta może przyspieszyć realizację projektów *Smart City 3.0*, ponieważ urzędnicy nie muszą spotykać się z mieszkańcami w celu poznania ich potrzeb i oczekiwań. Wystarczy, że będą potrafili odczytać zgromadzone dane i wyciągnąć odpowiednie wnioski i w tym celu może służyć proponowana w artykule matryca oceny zdolności miasta w aspekcie przyjęcia (przekazywania) projektów innowacyjnych (*Smart City 3.0*) do eksploatacji.

Innowacje społeczne nie nadążają za technologicznymi. Co można zauważyć w rosnących napięciach i nieuchronnych kryzysach. Trzeba wielu nieudanych zmian, by dojść do konkluzji, że nawet perfekcyjnie przygotowane pod względem finansowym i organizacyjnym innowacje nie zawsze osiągają zamierzone efekty, a winą za to nie można obciążyć samej innowacji. Brak kompetencji urzędników w tym zakresie może być podstawową przyczyną, dlatego należy je okresowo mierzyć i podjąć odpowiednie mechanizmy naprawcze.

Wykorzystanie inteligentnego rozwiązania nie kończy się na wprowadzeniu nowej technologii. Inteligentne systemy muszą być monitorowane, a pozyskiwane dane przetwarzane i udostępniane, mogą też stanowić etap inicjowania nowych procesów. Dla sprawnego funkcjonowania systemów tworzy się wręcz nowe struktury organizacyjne, złożone z odpowiednio przeszkolonych pracowników. Nie bez znaczenia są również kwestie ekonomiczne.

Wróćmy do wspomnianego zjawiska klientocentryczności. W każdym mieście pojawiło się nowe pokolenie mieszkańców, którzy imigrują lub emigrują w poszukiwaniu swojej szansy życiowej i wraz z nimi pojawiają się nowe modele doświadczeń klientów (mieszkańców miasta). Kiedy kilka lat temu rozpoczęto wdrażać określenie „słuchamy obywateli miasta”, adaptując, np. takie podejście jak *service design*, zaczęły się pojawiać problemy, które – nieumiejętnie zdiagnozowane albo zlekceważone – doprowadzały do opinii typu „klientocentryczność nie działa, bo nie przekłada się na rezultaty”. Dlaczego tak jest?

Niewątpliwie innowacja miejska jest efektem kilku czynników, tj.: jakości innowacji, zbiegu okoliczności, kreatywności kadry zarządzającej projektem oraz jego eksploatacją, otwartości systemów informatycznych oraz korzystających z nich pracowników etc., ale najważniejsza jest zdolność urzędników miasta do akceptacji projektu w oparciu o myślenie systemowe, postrzegania miasta jako całości, a innowacji jako elementu ważnego dla jej rozwoju.

Proponowana koncepcja oceny projektów *Smart City 3.0* opisuje proces, który wymaga zaangażowania organów administracji publicznej oraz specjalistów z różnych dziedzin określających wpływ inwestycji na dany komponent miasta. Zastosowanie w tej procedurze proponowanego w artykule narzędzia, jakim jest ocena zdolności miasta do przyjęcia (przekazywania) projektów innowacyjnych (*Smart City 3.0*) do eksploatacji (OZM), mogłoby znacznie ułatwić i przyspieszyć proces upowszechniania projektów. Warto podkreślić, że przedstawiona koncepcja pozwala na:

- ocenę projektów innowacyjnych w fazie, która zwykle obejmuje tylko część miasta;
- możliwość kontroli, która nie jest oczywista. Ocena w przedmiotowej fazie cyklu życia projektu jest złożona i wywołuje konflikty wśród urzędników i pracowników;
- ostateczną ocenę ryzyka wprowadzenia projektu *Smart City 3.0*, który obarczony jest dodatkowymi kosztami i to nie tylko finansowymi.

Obecnie trwają prace związane z aplikacją i weryfikacją przedstawionej koncepcji w ramach jakościowych i ilościowych (według metodologii trzeci i czwarty etap) badań w wybranym mieście, które w portfelu projektów realizuje innowacyjne przedsięwzięcia *Smart City 3.0*.

Robotyzacja procesów jako remedium na aktualne wyzwania rozwoju miast i regionów

Streszczenie: Zrobotyzowana automatyzacja procesów (RPA – *Robotic Process Automation*) może być cennym narzędziem dla administracji publicznej do sprostania wyzwaniom, takim jak ograniczenia budżetowe, rosnąca odpowiedzialność i rosnące oczekiwania beneficjentów. Sektor komercyjny używa RPA do automatyzacji procesów biznesowych i dostrzega korzyści, takie jak oszczędności kosztów, skrócenie czasu procesów i lepsza jakość usług. RPA może być również przydatne w administracji samorządowej i państwowej do rozwiązywania problemów, takich jak brak wykwalifikowanych pracowników i coraz więcej realizowanych zadań. Ponadto wykorzystanie nowoczesnych technologii i zrównoważonych praktyk w administracji publicznej może wspierać realizację programów *smart city* i *smart village*, których celem jest poprawa jakości życia oraz usług publicznych dla mieszkańców.

Abstract: Robotic Process Automation (RPA) can be a valuable tool for state and local government administration to address challenges such as budget constraints, increasing responsibilities, and growing expectations from beneficiaries. The commercial sector has been using RPA to automate business processes and has seen benefits such as cost savings, faster processes, and improved service quality. RPA can also be useful in public administration to address issues such as the lack of qualified employees and to improve services to citizens. In addition, the use of modern technologies and sustainable practices in public administration can support the implementation of smart city and smart village initiatives, which aim to improve the quality of life and public services for citizens.

Wprowadzenie

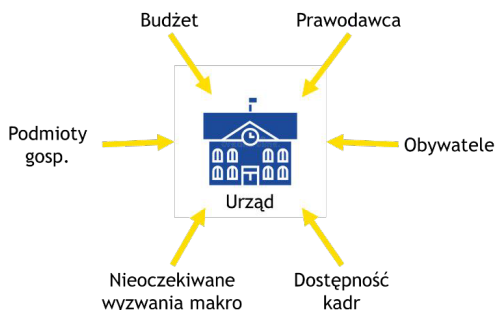
Urzędy administracji rządowej i samorządowej działają w warunkach presji ograniczeń budżetowych, zwiększającego się zakresu obowiązków oraz rosnących oczekiwań beneficjentów. Istniejący model operacyjny tych organizacji nie jest na tyle sprawny, by zapewnić aktywne wspieranie rozwoju lokalnego i regionalnego. Konieczne jest bardziej racjonalne wykorzystanie dostępnych pracowników urzędów w połączeniu z możliwościami nowoczesnych technologii by procesy realizowane przez agendy administracji publicznej były realizowane taniej, szybciej i z wyższym poziomem jakości obsługi. Od kilku lat w sektorze

komercyjnym coraz powszechniej są wykorzystywane możliwości robotyzacji procesów biznesowych, przynosząc firmom wymierne korzyści. Tego typu rozwiązania mogą być skutecznie stosowane w jednostkach administracji państwowej i samorządowej.

Wyzwania rozwoju miast i regionów

Agendy administracji publicznej działają w ramach przydzielonych lub też wypracowanych budżetów i są zobowiązane do realizacji zadań nałożonych na nie przez prawodawcę. Urzędy nie działają dla siebie, żeby sprawnie konsumować swoje budżety. Mają one służyć obywatelom i podmiotom, które oczekują coraz sprawniejszej obsługi. Beneficjenci urzędów, na co dzień korzystając z powszechnie dostępnej obsługi wielokanałowej w trybie online oferowanej przez firmy, podobnego poziomu obsługi oczekują również od organizacji rządowych i samorządowych. W związku z zachodzącymi zmianami demograficznymi oraz rozwojem ekonomicznym kraju i idącym za nim spadkiem bezrobocia, urzędy muszą sprostać brakom dostępności wykwalifikowanych pracowników. Na te uwarunkowania działania administracji publicznej nakładają się dodatkowo nieoczekiwane wyzwania społeczno-ekonomiczne, których świadkami jesteśmy w ciągu ostatnich dwóch lat: działanie urzędów i obsługa obywateli w warunkach walki z pandemią COVID-19 czy też w sytuacji wynikającej z wojny w Ukrainie.

Urzędy realizują coraz więcej zadań, co niestety nie przekłada się na proporcjonalny wzrost wartości budżetów. Władze miast i regionów poszukują sposobów pozwalających nie tylko na sprawne realizowanie bieżących obowiązków, ale również chcą się rozwijać by zapewnić mieszkańcom jak najwyższą jakość



Rys. 1. Wyzwania rozwoju miast i regionów
Źródło: opracowanie własne

życia, w tym starają się wdrażać rozwiązania realizujące koncepcje *smart city/ /smart village*.

Inteligentne miasto i inteligentna wieś to lokalne społeczności wykorzystujące nowoczesne technologie do wzrostu jakości i poziomu życia mieszkańców i do zapewnienia zrównoważonego rozwoju. Podejście Smart City/ Village, bazuje na skutecznym połączeniu nowoczesnych narzędzi i technologii dla polepszenia jakości życia oraz podniesienia standardu usług publicznych dla obywateli – i co istotne – z zapewnieniem racjonalnego wykorzystania zasobów oraz z mniejszym wpływem na środowisko. Z tego względu, do przedstawionych powyżej wyzwań dochodzą istotne aspekty wdrożeń nowych technologii oraz zapewnienia ochrony środowiska.

Zrobotyzowana automatyzacja procesów urzędu

W takich warunkach trudno zaakceptować wykorzystywanie posiadanych zasobów ludzkich w urzędach do tak trywialnych zadań jak odczytywanie danych i wprowadzanie ich do systemów, czy też przygotowywanie standardowych zestawień/raportów/sprawozdań. Jako ludzie, nie jesteśmy przez naturę przygotowani do tego typu czynności i przy takich pracach pojawiają się błędy ludzkie, które obniżają jakość funkcjonowania organizacji.

Konieczność przepisywania danych lub powielania ich między różnymi systemami, nie koniecznie wynika z niedociągnięć organizacyjnych. Najczęściej jest ona spowodowana stosowaniem przestarzałych technologii, czyli tzw. długim technologicznym. Wynika on nie tylko ze starych technologii, ale powstaje, gdy przy tworzeniu systemów nie były stosowane dobre praktyki (w szczególności oznacza to jakikolwiek brak dokumentacji lub jej szcątkową postać), a także wówczas, kiedy następuje zaniechanie przechodzenia na najnowsze wersje narzędzi/bibliotek programistycznych oraz trwanie przy starych wersjach systemów operacyjnych, baz danych, serwerów aplikacyjnych itp. (Sobczak 2018).

Skuteczną odpowiedzią na wyzwania stojące przed administracją publiczną może być zastosowanie zrobotyzowanej automatyzacji procesów, czyli automatyzacji korzystającej z technologii klasy RPA – Robotic Process Automation. Chociaż termin Robotic Process Automation (RPA) może się kojarzyć z wizją fizycznych robotów wędrujących po biurach wykonujących ludzkie zadania, tak naprawdę oznacza automatyzację zadań obsługowych, które wcześniej wykonywali ludzie na swoich komputerach. W przypadku procesów biznesowych termin RPA najczęściej odnosi się do konfigurowania specjalistycznego oprogra-

mowania (robota software'owego) w celu automatycznego wykonania pracy wykonanej wcześniej przez ludzi. Chodzi tu o takie zadania jak wprowadzanie danych z wielu źródeł wejściowych, takich jak poczta e-mail, arkusze kalkulacyjne, dokumenty (księgowe, magazynowe, spedycyjne, zamówienia itp.) do systemów docelowych, takich jak systemy ERP i CRM itp. używane w przedsiębiorstwach lub systemy dziedzinowe wykorzystywane w organizacjach administracji publicznej. Żeby było jasne – nie mówimy o takim zastosowaniu, gdzie technologie, takie jak skrypty na pulpicie komputera, wspomagają pracowników, ale rzeczywistą automatyzację software'ową, która zastępuje część lub całość pracy wykonanej wcześniej przez ludzi (Lacity i in. 2015). Dzięki tej technologii dostarczamy organizacjom cyfrowych pracowników biurowych, którzy są gotowi do działania w istniejących systemach, bez konieczności ich modyfikacji, czy też tworzenia interfejsów. Co więcej, taki cyfrowy pracownik jest urzędnikiem uniwersalnym i dostępnym w trybie 24/7 (włączając w to dni wolne od pracy). Jest pracownikiem uniwersalnym, gdyż możemy go nauczyć sposobu realizacji wielu, różnych procesów, które mogą być realizowane przez różne komórki organizacyjne urzędu.

Aby proces można było zautomatyzować, w technologii RPA, konieczne jest spełnienie przez proces dwóch podstawowych warunków. Po pierwsze, proces musi być oparty na jednoznacznych regułach/procedurach. W procesie nie mogą występować elementy oceny subiektywnej, wyczucia lub intuicji – roboty nie mają takich cech. Po drugie, dane wymagane w procesie muszą być dostępne w postaci cyfrowej – robot software'owy jest zainstalowany na komputerze, nie ma swojej fizyczności, więc nie sięgnie po dane, które są w dokumentach papierowych. Może się okazać, że do zautomatyzowania procesu konieczna będzie digitalizacja dokumentów, jak na przykład zastosowanie systemu klasy OCR (*Optical Character Recognition*) do automatycznego odczytywania danych z dokumentów. Niektóre technologie RPA oferują już funkcjonalność OCR w ramach licencji, inne bez problemu współpracują z powszechnie dostępnymi na rynku technologiami OCR. Do robotyzacji procesów konieczne jest nie tylko posiadanie technologii RPA, ale również poniesienie nakładów, czyli czasu specjalisty RPA na wdrożenie robota, czyli „nauczenie” go, w jaki sposób ma realizować procesy. Tak więc, pod względem opłacalności ekonomicznej, do robotyzacji nadają się te procesy, które przez urząd są realizowane w dużych ilościach i są pracochłonne, gdyż ich zautomatyzowanie przyniesie uwolnienie znaczącego czasu pracy urzędników od tych rutynowych czynności i urzędnicy będą mogli zająć się bardziej złożonymi zadaniami wymagającymi ich wiedzy, doświadczenia, intelektu i które stanowią o jakości i skuteczności pracy urzędu.

Urzędy administracji rządowej i samorządowej stanowią środowisko naturalnie gotowe do robotyzacji procesów, gdyż w największej mierze realizują swoje zadania, a co za tym idzie i procesy, w sposób zgodny z wypracowanymi procedurami. Co więcej, w urzędach istotną część realizowanych zadań jest masowa i powtarzalna, jak na przykład wyliczanie należnych opłat, ich rozliczanie, przyjmowanie wniosków od obywateli itp.

Cyfrowemu urzędnikowi możemy od razu powierzyć procesy, w których występują powszechne, powtarzalne czynności, takie jak:

- logowanie się do dowolnej aplikacji – dotyczy to zarówno systemów wewnątrz organizacji, jak i systemów zewnętrznych,
- operacje na plikach i folderach – uczymy robota skąd ma pobierać dane wejściowe, co z nimi robić oraz gdzie i jak ma zapisywać dane wyjściowe,
- odczytywanie danych z dokumentów – dotyczy to w zasadzie dowolnego formatu dokumentów elektronicznych (Excel, Word, pdf, csv, itd.),
- odczytywanie danych zapisanych w bazach danych – bez zmieniania ustawień ani zabezpieczeń baz danych,
- pobieranie danych z Internetu – możemy nauczyć robota z jakich miejsc w Internecie ma pobierać interesujące nas dane lub wykorzystać go by w Internecie publikował nasze dane/dokumenty,
- obsługa poczty elektronicznej – dając dostęp do skrzynki e-mail robot może odczytywać wszystkie lub wybrane wiadomości, segregować je na odpowiednie kategorie lub też samodzielnie odpowiadać na standardowe zapytania,
- odczytywanie zleceń/danych składanych na portalach – dając cyfrowemu pracownikowi dostęp do spraw zgłaszanych na portalach urzędu, robot może przekazać sprawę do odpowiedniej osoby lub samodzielnie udzielić odpowiedzi,
- wykonywanie obliczeń – robot ma już wbudowaną możliwość dokonywania obliczeń, więc przeliczenia danych może dokonywać w pamięci, bez uruchamiania Excela,
- tworzenie i dystrybucja dokumentów/zestawień – uczymy robota z jakich źródeł ma pobierać dane, w jaki sposób ma je agregować lub prezentować (np. wykresy), w jakim formacie zapisać i komu wysłać/udostępnić.

Technologie uzupełniające robotyzację procesów

Roboty software'owe można łatwo uzupełnić o dodatkowe funkcjonalności, jak wspomniana wcześniej możliwość automatycznego odczytywania danych

Robotyzacja procesów	Integracja IT
<ul style="list-style-type: none"> • Celem jest eliminacja pracy ludzkiej • Nie zmieniamy istniejących aplikacji ani baz danych. • Kierowane przez biznes/operacje • Zwykle małe/średnie inicjatywy • Krótkie projekty (w tygodniach) • Niewielkie budżety • Po zainstalowaniu nie wymagają zaangażowania IT 	<ul style="list-style-type: none"> • Celem: przyspieszenie pracy ludzi • Skomplikowana integracja między aplikacjami i bazami danych • Zarządzana przez IT • Duży, złożony projekt • Długi czas realizacji • Drogie projekty, znaczące ryzyko • Zaangażowanie architektów i programistów o wąskiej specjalności

Rys. 2. Podsumowanie różnic pomiędzy automatyzacją w ramach integracji systemów a robotyzacją procesów RPA

Źródło: opracowanie własne

z dokumentów (OCR), umiejętność odczytywania i zrozumienia tekstu nieustrukturyzowanego, interpretacja obrazów, tłumaczenie języków obcych, obsługa głosowa (*voice bot*) i tekstowa (*chat*) oraz podobne funkcje, które stanowią elementy tzw. sztucznej inteligencji.

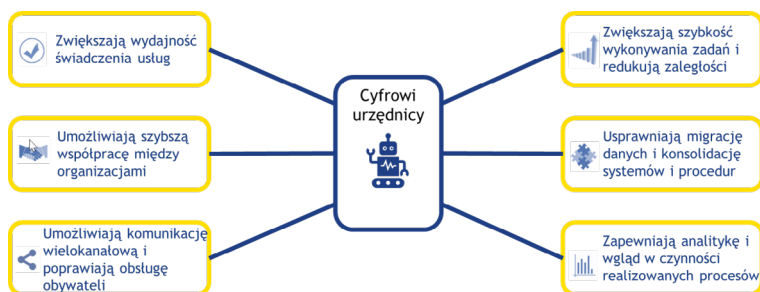
Można by stwierdzić, że przecież bez robotów software'owych również można automatyzować procesy i to się dzieje poprzez rozwój istniejących aplikacji (modyfikacje systemów), zakup nowych modułów lub systemów, prace integratorskie systemów. Po cóż, więc, dodawać technologie robotyzacyjne? Otóż, rozwój systemów wymaga znaczącego zaangażowania zespołu wykwalifikowanych (i kosztownych) specjalistów informatyki, których niedobór odczuwa cały rynek, nie tylko sektor administracji publicznej. Prace, w których dokonujemy modyfikacji kodu aplikacji, obciążone są dużym ryzykiem, są kosztowne i wymagają wielu miesięcy – czasem lat – zaangażowania licznych zespołów. W przypadku robotyzacji, nie zmieniamy istniejących systemów, ani ustawień baz danych, nie integrujemy aplikacji, tylko integrujemy czynności realizowane w ramach procesów. Dzięki temu takie prace nie zmieniają krajobrazu aplikacji ani ich funkcjonalności, więc mogą być prowadzone przez merytoryczne komórki organizacyjne; zwykle są realizowane przez niewielkie zespoły (2–3 osoby) i czas niezbędny na automatyzację procesu to pojedyncze tygodnie, czego konsekwencją są niewielkie budżety projektów robotyzacyjnych, w porównaniu do tradycyjnych projektów rozwoju systemów. Ważna konkluzja: możemy istotnie zwiększyć wydajność pracy urzędów i podnieść jakość obsługi (m.in. przez wyeliminowanie błędów ludzkich i dostępność 24/7) bez dokonywania kosztownych i długotrwałych projektów wymiany systemów.

Robotyzacja procesów wpisuje się w koncepcję inteligentnych miast czy też inteligentnych wsi. Może zautomatyzowanie procesów nie daje tak spektakularnych przykładów jak zintegrowanie transportu miejskiego, czy też budowanie na pustyni zeroemisyjnego miasta przyszłości (Neom w Arabii Saudyjskiej), ale pozwala na poprawę obsługi obywateli i lepsze wykorzystanie potencjału urzędników. Roboty software'owe pomagają przekształcać miasta, wsie, regiony w inteligentne obszary dzięki lepszemu wykorzystaniu inteligencji pracowników urzędów oraz sprawdzonych, dostępnych technologii.

Korzyści z robotyzacji procesów w urzędach

Uzupełnienie urzędów o cyfrowych pracowników przynosi bardzo konkretne korzyści, które istotnie przyspieszają przekształcanie urzędów w wydajne organizacje sprawnie obsługujące obywateli i dzięki temu podnoszące jakość życia. Poniższy rysunek podsumowuje skutki robotyzacji procesów w administracji publicznej.

W Europie zrobotyzowana automatyzacja procesów służy już wielu organizacjom administracji publicznej, w niektórych przypadkach w bardzo dużej skali, np. w NHS – brytyjskiej organizacji publicznej opieki zdrowotnej: <https://www.nhs.uk/blogs/robotic-process-automation/>, czy też w urzędzie miasta Kopenhaga: <https://www.rpamaster.com/rpa-deployment-at-the-municipality-of-copenhagen/>. W Polsce mamy również przykłady robotyzacji w administracji centralnej i samorządowej. Technologie RPA są, między innymi, wykorzystywane przez Ministerstwo Sprawiedliwości, Ministerstwo Finansów, Bank Gospodarstwa Krajowego, urzędy miast: Łodzi, Bydgoszczy, Gdańska.



Rys. 3. Skutki robotyzacji procesów w administracji publicznej

Źródło: opracowanie własne

Przykłady skutecznej robotyzacji procesów w urzędach

Zastosowanie robotyzacji w urzędach jest bardzo szerokie i dotyczy zarówno procesów związanych z obsługą obywateli jak i spraw samego urzędu (księgowość, obsługa kadrowo-płacowa, rozliczenia, sprawozdawczość itp.). Najczęściej automatyzowane procesy w administracji publicznej dotyczą: zarządzania drogami, parkingami i transportem, przyjmowania i przetwarzania wniosków/zgłoszeń, finansów, podatków i opłat, rejestracji działalności, gospodarki odpadami, obsługi działalności licencjonowanej, obsługi HR, ogólnej administracji, spraw środowiskowych. Oto przykłady zrobotyzowanych procesów w urzędach (nie uwzględniono voice botów i chat botów):

- egzekwowanie należności z mandatów za nieprawidłowe parkowanie,
- obsługa wniosków o udzielenie wsparcia finansowego,
- przyjmowanie i weryfikacja wniosków o dopłaty do wymiany pieców,
- windykacja należnych opłat,
- obsługa podatku od nieruchomości do osób fizycznych,
- weryfikacja i klasyfikacja wpływów na konta bankowe urzędu,
- klasyfikowanie zgłoszeń obywateli wpływających elektronicznie do urzędu,
- czyszczenie danych i przenoszenie danych między systemami.

Pierwszy z powyższych przykładów dotyczy wdrożenia w stolicy Czech, w dzielnicy Praha 3, gdzie robot otrzymuje informacje o nałożonych mandatach, sprawdza, czy opłata została wniesiona, następnie identyfikuje właściciela pojazdu i sprawdza, czy nie ma więcej niezapłaconych mandatów na koncie tego właściciela – jeśli są, to grupuje je do wspólnego postępowania. Następnie robot generuje stosowne wezwanie do zapłaty i wysyła je – istnieje możliwość wydrukowania przez robota wezwania w postaci papierowej, do wysłania pocztą, lub wysłania wezwania pocztą elektroniczną. Możliwe jest wysyłanie kolejnych upomnień, aż do przekazania sprawy do windykacji. Na koniec swojej pracy robot generuje i wysyła raporty statystyczne pokazujące wskaźniki ściągalności opłat, czasu od mandatu do uzyskania należności, itp. Władze dzielnicy szybko uzyskały wymierne korzyści ze zautomatyzowania procesu. Uwolniono czas trzech etatów urzędników, którzy zostali przeniesieni do realizacji innych prac, zaoszczędzono pieniądze na wysyłce papierowych wezwań do zapłaty i znacznie skrócono czas ściągalności opłat. Władze dzielnicy Praha 3 wyliczyły, że uzyskane oszczędności pokryły koszt wdrożenia robotyzacji procesu już w ciągu pierwszego miesiąca od uruchomienia (<https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/trelleborg-municipality-enterprise-rpa>).

Drugi przykład (z powyższej listy) to zastosowanie robota w urzędzie miejskim Treleborga (Szwecja) do obsługi procesu obsługi wniosków o pomoc finansową. W wyniku zastosowanej robotyzacji urząd odzyskał dwa etaty do realizacji innych zadań, o 22% wzrósł zakres udzielonej pomocy, skrócono czas obsługi składanych wniosków z 8–20 dni do 24 godzin, a sama realizacja obsługi wniosku skróciła się o 94% (z 17 do 1 minuty) (<https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/trelleborg-municipality-enterprise-rpa>).

Korzyści, na jakie mogą liczyć organizacje decydujące się na zastosowanie technologii RPA to kombinacja trzech istotnych elementów:

- A) obniżenie kosztów realizacji procesu – koszt godziny pracy robota jest wielokrotnie niższy niż koszt zatrudnienia pracownika,
- B) skrócenie czasu niezbędnego do wykonania procesu – robot szybciej niż człowiek porusza się w systemach i może wykonywać niektóre czynności „na skrót” (np. przez sięganie do danych przez API systemów),
- C) poprawa jakości procesu – przy okazji robotyzacji dokonujemy standaryzacji procesu; robot nie popełnia błędów ludzkich.

Dodatkowe korzyści z robotyzacji procesów to:

- dostępność robota 24/7 pozwalająca na zapewnienie obsługi obywateli o dowolnej porze,
- praca robota jest w pełni audytowalna – dostępne są logi działania robota
- robotowi do pracy nie trzeba udostępniać powierzchni biurowej ani materiałów biurowych,
- robot może realizować wiele różnych procesów, więc zwiększamy elastyczność pracy organizacji.

Powyższe właściwości pracy robotów software’owych powodują, że automatyzacja procesów z wykorzystaniem technologii RPA stanowi skuteczne remedium na wyzwania rozwoju miast i regionów.

Trudności w robotyzacji procesów

Robotyzacja procesów biznesowych, lub też procesów urzędu należy rozpatrywać w kategoriach rozwiązań usprawniających działalność operacyjną organizacji. I tu można wykorzystać model PPT (*people-process-technology*), by przedstawić problemy, jakie mogą się pojawić przy wdrażaniu robotyzacji procesów w urzędach. Model ten zakłada, że do rozwoju działalności operacyjnej konieczne jest zapewnienie równomiernego, stabilnego rozwoju aspektów ludzkich, procesów i technologii.

Ludzie

Lęk przed zmianą jest częścią ludzkiej natury. Robotyzacja procesów jest stosunkowo nowym rozwiązaniem, które może wzbudzać obawy pracowników i wytrącać ich z komfortu działania w dotychczasowym środowisku, z wykorzystaniem znanych im już systemów. Kolejna możliwość wystąpienia trudności może się wiązać z identyfikacją przez urzędników ryzyka utraty pracy na rzecz robotów. Podobnie do XIX-wiecznych obaw pracowników fabryk, wzmacnianych przez ruchy luddystyczne, współcześni pracownicy mogą się obawiać o przyszłość swojej pracy w urzędzie, skoro zadania, które do tej pory realizowali, mogą być wykonywane przez robota software'owego. Obawy ludzi mogą prowadzić do zachowań sabotujących inicjatywy robotyzacyjne w organizacji i utrudniać rozwój urzędów. Aby zminimalizować te zagrożenia, w projektach wdrożeniowych należy zwrócić uwagę na zakomunikowanie pracownikom celów robotyzacji oraz wysłuchanie ich obaw i merytoryczne odpowiadanie na te obawy. Należy również umożliwić pracownikom rozwijanie ich kompetencji umożliwiające sprawne wykorzystanie nowoczesnych technologii w urzędzie. Człowiek powinien być w centrum inicjatyw robotyzacji procesów, by to jego praca była jeszcze bardziej ludzka i by roboty były naturalnym uzupełnieniem pracy człowieka.

Procesy

Clou robotyzacji procesów jest usprawnienie i automatyzacja procesów, ale nie każdy proces nadaje się do robotyzacji. Stąd niezwykle istotna dla powodzenia projektów robotyzacyjny jest identyfikacja procesów urzędu nadających się do robotyzacji. Najbardziej do robotyzacji nadają się procesy wykonywane masowo w sposób powtarzalny, które są oparte na jasno określonych regułach i które są najbardziej pracochłonne. Przed przystąpieniem do robotyzacji zalecane jest dokonanie przeglądu procesów, by zidentyfikować te, które od razu nadają się do robotyzacji oraz tych, które mogą podlegać robotyzacji ale po dokonaniu modyfikacji usprawniających ich przebieg (np. centralizacja zadań w urzędzie, standaryzacja zadań, digitalizacja danych). Do pierwszych prac robotyzacyjnych należy wybrać niezbyt skomplikowane procesy, które są pracochłonne, a więc ich zautomatyzowanie przyniesie szybko wymierne korzyści pracownikom i urzędom.

Technologia

Na rynku dostępnych jest wiele technologii klasy RPA. Urzędy stoją więc przed dylematem: którą technologię wybrać. W odpowiedzi na to pytanie mogą

pomóc publikacje wiodących, wiarygodnych firm analitycznych jak np. Gartner, Forrester, HfS. Wybierając technologie najwyżej notowane, można zminimalizować ryzyko nabycia nieodpowiedniego narzędzia, które nie będzie aktywnie wspierać rozwoju działalności organizacji oraz które by miało ewentualne ograniczenia utrudniające zastosowanie go na większą skalę. Technologie robotyzacji procesów to nowy komponent w systemach stosowanych przez organizacje, należy więc uwzględnić czas i nakłady niezbędne na poznanie ich oraz specyfiki prowadzenia projektów robotyzacji procesów. Praktycy robotyzacji procesów zalecają przeprowadzenie rozmów rekonesansowych z organizacjami, które mają już doświadczenie z robotyzacją oraz przeprowadzenie przed decyzją o zakupie licencji na technologię RPA projektu pilotażowego (tzw. *proof of concept*).

Poza tym, projekty robotyzacji procesów powinny być realizowane z zapewnieniem standardowych, sprawdzonych procedur zarządzania projektami.

Niezależnie od ryzyk związanych z robotyzacją procesów, korzyści wynikające z jej zastosowania są na tyle zweryfikowane i obiecujące, że urzędy powinny uwzględnić to rozwiązanie by sprawnie realizować swoje zadania.

LIFE URBANGREEN – Innowacyjna platforma technologiczna usprawniająca zarządzanie terenami zielonymi w celu lepszej adaptacji miast do zmian klimatu

*Najlepszym przyjacielem człowieka na Ziemi jest drzewo.
Jeśli będziemy używać drzew z szacunkiem i oszczędnie,
to będziemy posiadać jeden z największych zasobów Ziemi.*

Frank Lloyd Wright

Streszczenie: W wyniku realizacji projektu LIFE URBANGREEN cyfrowa platforma służąca celom zarządzania i monitorowania zieleni miejskiej – GREENSPACES (wykorzystywana już w ponad 200 miastach) – wzbogaciła się o nowe analityczne narzędzia, mające na celu: optymalizację zużycia wody, zmniejszenie śladu węglowego przy wykonywaniu prac pielęgnacyjnych, ilościową ocenę usług ekosystemowych świadczonych przez zielen miejską, monitorowanie parametrów zdrowotnych drzew za pomocą danych teledetekcyjnych oraz zwiększenie udziału mieszkańców w zarządzaniu miejskimi terenami zielni. Pod kątem usług ekosystemowych świadczonych na rzecz miasta w Rimini przeanalizowano 26 534 drzew, a w Krakowie aż 60 828 drzew w parkach i przy ciągach komunikacyjnych. Uzyskane wyniki wskazują, iż każde drzewo, które szczegółowo analizowane było w ciągu trzech lat projektu w Krakowie (Polska) oraz Rimini (Włochy) – pochłania średnio 1,5 tony CO₂ rocznie, choć duża część tego gazu powraca do środowiska pod koniec sezonu wegetacyjnego. Ponadto drzewo na stałe przechowuje 30 kg szkodliwych dla klimatu cząsteczek CO₂ rocznie, co odpowiada ilości tego gazu emitowanej przez samochód na dystansie 200 km. Drzewa miejskie w dwóch miastach testowych oceniane były pod względem: pochłaniania CO₂, poprawy jakości powietrza (wychwytywanie pyłu zawieszonego) oraz obniżenia temperatury otoczenia poprzez proces ewapotranspiracji. Wyniki projektu udostępnione są dla mieszkańców miasta na portalu publicznym (<https://krakow.lifeurbangreen.eu/pl/about/>), który wskazuje, że w obu lokalizacjach projektu największe usługi ekosystemowe spośród przebadanych 10 gatunków drzew serwuje mieszkańcom miast dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.).

Abstract: As a result of the LIFE URBANGREEN project, the digital platform for urban greenery management and monitoring purposes – GREENSPACES (already used in more than 200 cities) has been enriched with new analytical tools aimed at: optimizing water consumption, reducing the carbon footprint when performing maintenance work, quantifying the ecosystem services provided by urban greenery, monitoring tree health parameters using remote sensing data, and increasing the participation of residents

in the management of urban green spaces. In terms of ecosystem services provided to the city, 26,534 trees were analyzed in Rimini, and as many as 60,828 trees in parks and along traffic routes in Kraków. The results clearly indicate that each tree that was analyzed in detail over the 3 years of the project in Krakow (Poland) and Rimini (Italy) – absorbs an average of 1.5 tons of CO₂ per year, although much of this gas returns to the environment at the end of the growing season. In addition, the tree permanently stores 30 kg of climate-damaging CO₂ particles per year, equivalent to the amount of this gas emitted by a car over a distance of 200 km. Urban trees in 2 test cities were evaluated in terms of: CO₂ absorption, air quality improvement (particulate matter capture) and reduction of ambient temperature through the process of evapotranspiration. The results of the project are made available to city residents on a public portal (<https://krakow.lifeurbangreen.eu/pl/about/>), which indicates that in both project locations, the greatest ecosystem services among the 10 tree species tested are served to city residents by the English oak (*Quercus robur*).

Na obszarach miejskich żyje obecnie 55% światowej populacji ludzi, jednak wg raportów ONZ, odsetek ten wzrośnie do 70%, już w roku 2050. Rola zieleni miejskiej na obszarach tworzących się na całym globie mega- czy gigapolii będzie kluczowym zagadnieniem dla zarządzających miastami w kontekście łagodzenia skutków zmian klimatycznych oraz pogarszającego się stanu środowiska. Lasy oraz miejska zielona infrastruktura stanowią wielofunkcyjną przestrzeń publiczną, przyczyniają się do łagodzenia negatywnych skutków zmian klimatu, chroniąc w ten sposób zdrowie mieszkańców, podnoszą wartość nieruchomości, zapewniają lokalne miejsca pracy, a także zwiększają ofertę rekreacji i odbudowę sił fizycznych czy psychicznych (rys. 1).

Obecnie pojęcie zielonej infrastruktury miejskiej, szeroko utożsamiane w świecie z tzw. *Urban Forestry* (UF), obejmuje swym zakresem nie tylko lasy miejskie i bezpośrednio podmiejskie, ale także zielen niską (np. trawniki, łąki kwietne, klomby, rabaty), parki, zadrzewienia, cmentarze, tereny sportowe, drzewa przyuliczne, ciągi zadrzewień wzdłuż cieków wodnych, ogrody dachowe, zielen wertykalną i wiele innych form z zielenią urządzoną oraz nieurządzoną (np. rezerwaty, obszary z wtórną sukcesją leśną).

Celem projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/IT/000079) było zbudowanie innowacyjnej platformy technologicznej, usprawniającej zarządzanie terenami zielonymi w celu lepszej ich adaptacji do postępujących zmian klimatu (rys. 2).

W projekcie prowadzone były działania zmierzające do doskonalenia systemu monitorowania (metody naziemne, lotnicze i satelitarne), zarządzania (np. nowe moduły oprogramowania GREENSPACES) i ochrony zieleni miejskiej (rys. 3 i 4).

Projekt realizowany w Krakowie oraz w Rimini (Włochy) skupiał się na innowacyjnym wykorzystywaniu gromadzonych zasobów wody opadowej i gruntowej do podlewania drzew i krzewów, adaptacji technik i sprzętu do podlewania (np.

systemy worków wolno uwalniających), sprzętu do spalania i napowietrzania gruntu w obrębie brył korzeniowych drzew, a także zakup systemu monitorowania i optymalizowania zarządzania flotą samochodów i sprzętu obsługującego zieleni (oszczędności paliwa i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń) (rys. 5, 6, 7 i 8).

Osobny moduł badań i wdrożeń stanowiły zagadnienia związane z monitorowaniem stanu roślinności na podstawie obrazów teledetekcyjnych: BSP (wielospektralne ortoobrazy), ALS + MLS + TLS LiDAR oraz zdjęć satelitarnych (PlanetScope Dove oraz WorldView; MAXAR). Służyły one określeniu wybranych parametrów zieleni miejskiej jak np. LAI czy NDVI dla celów dalszych obliczeń wartości usług ekosystemowych (ES) świadczonych przez zieleni miejską (rys. 9 i 10).

Projekt LIFE URBANGREEN miał udowodnić, iż większa dbałość o zarządzanie drzewami i zieloną infrastrukturą miasta powoduje zwiększenie usług ekosystemowych (rys. 11).

Partnerem wiodącym i beneficjentem koordynującym projektu była firma R3 GIS s.r.l. z siedzibą w Merano (Włochy), dostawca oprogramowania GREEN-SPACES. Partnerami projektu były: ProGea 4D sp. z o.o. (partner technologiczny), Uniwersytet w Mediolanie (partner naukowy) oraz dwie instytucje odpowiedzialne za utrzymanie zieleni: ZZM w Krakowie oraz Anthea w Rimini. Informacje na temat projektu: <https://krakow.lifeurbangreen.eu/pl/>.



Rys. 1. Zieleni miejska a zmiany klimatu

Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/IT/000079)

GREENSPACES



GREENSPACES to innowacyjna platforma zarządzania zielenią miejską obejmująca: monitorowanie i zarządzanie utrzymaniem zieleni. To system GIS (desktop oraz wersja mobilna) do prowadzenia inwentaryzacji zieleni oraz przeprowadzania oceny kondycji drzew (metoda VTA), inspekcji placów zabaw oraz aktywności związanych z zarządzaniem zielenią.



Innowacje dla rozwoju miast i regionów



Rys. 2. Funkcjonalności platformy technologicznej do zarządzania zielenią miejską
Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/ITA/000079)

GREENSPACES



System do zarządzania zielenią pozwala na:

- gromadzenie i porządkowanie danych,
- generowanie raportów i analiz statystycznych,
- planowanie i rozliczanie prac pielęgnacyjnych,
- kosztorysowanie zleceń,
- minimalizację ryzyka i odpowiedzialności w przypadku wypadków spowodowanych przez drzewa lub sprzęty zabawowe,
- dokumentowanie i optymalizację prac, kontrolę jakości,
- pokazanie skuteczności działań zwierzchnikom i opinii publicznej,
- informowanie i angażowanie mieszkańców.



Innowacje dla rozwoju miast i regionów



Rys. 3. Funkcje systemu do zarządzania zielenią
Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/ITA/000079)

GREENSPACES



LIFE **URBANGREEN**

INNE DZIAŁANIA TESTOWANE W RAMACH PROJEKTU



Napowietrzanie gleby w pasach drogowych

ProGea^{4D}



Innowacje dla rozwoju miast i regionów



R3GIS
Regionalny System

Rys. 6. Napowietrzanie gleby w pasach drogowych

Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/ITA/000079)

GREENSPACES



LIFE **URBANGREEN**

INNE DZIAŁANIA TESTOWANE W RAMACH PROJEKTU



Ściółkowanie (mulczowanie) w pasach drogowych i w parkach

ProGea^{4D}



Innowacje dla rozwoju miast i regionów



R3GIS
Regionalny System

Rys. 7. Ściółkowanie w pasach drogowych

Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/ITA/000079)

GREENSPACES  **LIFE URBANGREEN**

Pomiary wybranych parametrów drzew w Krakowie i w Rimini


Korzystanie z danych pogodowych, zdalnych obserwacji oraz sensorów, by usprawnić zarządzanie terenami zielonymi i zmaksymalizować usługi ekosystemowe

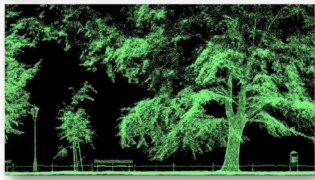
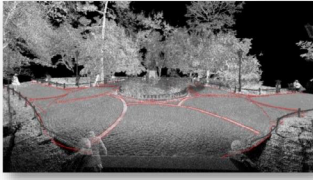

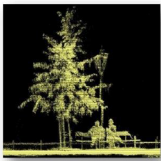

CZUJNIKI IOT WYKORZYSTYWANE W PROJEKcie:

- czujniki TEMPERATURY (Lansitec)
- czujniki JAKOŚCI POWIETRZA (Airly)
- czujniki TT (Tree Talker)
- czujniki do liczenia ludzi w parku (kamera Bosch)



Rys. 8. Sprzęty wykorzystywane do pomiarów parametrów drzew
Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/IT/000079)

LiDAR: ALS, MLS, TLS  **LIFE URBANGREEN**

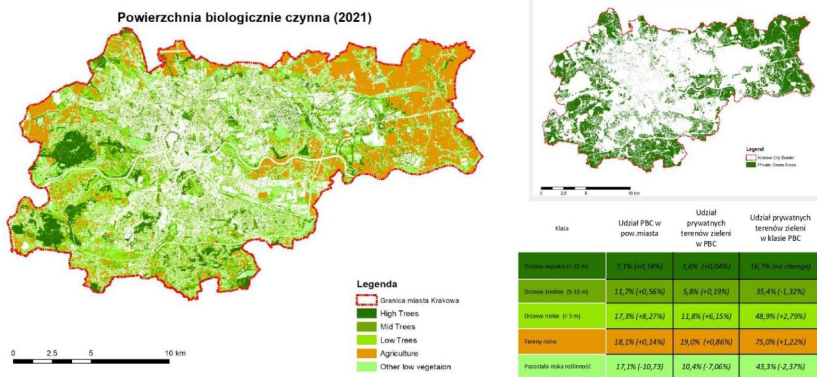


Rys. 9. Przykład monitorowania stanu roślinności na podstawie zobrazowań teledetekcyjnych
Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/IT/000079)

GEOBIA WV-2 2021



LIFE URBANGREEN



Innowacje dla rozwoju miast i regionów



Rys. 10. Powierzchnia biologicznie czynna w Krakowie
 Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/IT/000079)

GREENSPACES



LIFE URBANGREEN

Usprawnienie platformy w ramach projektu objęło m.in.:

- INTELIGENTNE NAWADNIANIE
- EFEKTYWNE PLANOWANIE PRACY
- KALKULACJĘ USŁUG EKOSYSTEMOWYCH
- INTEGRACJĘ DANYCH IoT, METEO oraz RS
- ZAANGAŻOWANIE SPOŁECZEŃSTWA



Innowacje dla rozwoju miast i regionów



Rys. 11. Zakres usprawnienia platformy
 Źródło: materiały projektu LIFE URBANGREEN (LIFE17 CCA/IT/000079)

Działalność Związku Gmin Dorzecza Wisłoki jako przejaw odpowiedzialności za zrównoważony rozwój regionu

Dorzecze Wisłoki stanowi część dorzecza górnej Wisły. Rzeka ta jest przedostatnim (ostatnim jest San) większym dopływem górnej Wisły. Zlewnia Wisłoki zajmuje 8,1% całego dorzecza górnej Wisły, co sytuuje ją na 3. miejscu ze względu na powierzchnię wśród dopływów rzeki głównej. Powierzchnia zlewni stanowi około 1,3% powierzchni kraju i zajmuje jego południowo-wschodnią część, granicząc od południa ze Słowacją.

Rzeka Wisłoka to prawobrzeżny dopływ górnej Wisły o źródłach w środkowej części Beskidu Niskiego. Powierzchnia jej zlewni wynosi ponad 4 tys. km². Rejon ten posiada unikatowe walory nie tylko przyrodnicze, ale także krajobrazowe i historyczne. Wisłoka przepływa przez Magurski Park Narodowy, gdzie można podziwiać unikalne kompleksy leśne, a w nich wiele rzadkich gatunków zwierząt – między innymi wilka, niedźwiedzia, rysia, żbika, orła przedniego, orlika oraz bogatą florę z około 550 gatunkami roślin naczyniowych. Park i jego okolice objęte są także ochroną w ramach sieci NATURA 2000 (Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk – SOO „Ostoja Magurska” oraz Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków – OSO „Beskid Niski”).

Współpraca międzygminna

Początkiem lat dziewięćdziesiątych Jasło zaliczono do grupy miast o dużej skali zagrożenia środowiska ze względu na ilość ścieków wymagających oczyszczenia, wielkość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza oraz ilość nagromadzonych odpadów. Dla poprawy jakości życia mieszkańców niezbędne było zatrzymanie i odwrócenie niekorzystnych zmian środowiska. Gminy rejonu jasielskiego od razu dostrzegły konieczność wspólnych działań na rzecz poprawy

zdegradowanego środowiska. Początkowo gminy współpracowały w ramach konwentu wójtów i burmistrzów rejonu jasielskiego, angażując się w działania dla poprawy stanu środowiska rzeki Wisłoki.

Związek Gmin Dorzecza Wisłoki został utworzony w wyniku inicjatywy samorządów terytorialnych zlewni rzeki Wisłoki i wpisany do rejestru związków międzygminnych w 1997 r. Siedzibą Związku jest Miasto Jasło. Do Związku należą 22 gminy, położone w południowo-wschodniej Polsce, na obszarze województw: małopolskiego i podkarpackiego w obrębie pięciu powiatów: gorlickiego, dębickiego, jasielskiego, krośnieńskiego i tarnowskiego. Są to gminy: Miasto Jasło, Gmina Biecz, Gmina Brzostek, Gmina Brzyska, Gmina Chorkówka, Gmina Czarna, Gmina Dębica, Miasto Dębica, Gmina Dębowiec, Gmina Jasło, Gmina Jedlicze, Gmina Jodłowa, Gmina Kołaczyce, Gmina Krempna, Gmina Nowy Żmigród, Gmina Osiek Jasielski, Gmina Pilzno, Gmina Sękowa, Gmina Skołyszyn, Gmina Szerzynie, Gmina Tarnowiec, Gmina Żyraków.

Tabela 1. Skala i rezultaty 20-letniej działalności Związku Gmin Dorzecza Wisłoki

Parametr	Opis rezultatu
511 000 000 zł	Wartość zrealizowanych inwestycji
10 500	Instalacji solarnych oraz fotowoltaicznych na budynkach prywatnych
103	Instalacje solarne na budynkach użyteczności publicznej
55	Instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej
26	Termomodernizacji budynków użyteczności publicznej
40 000	Mieszkańców korzysta z instalacji solarnych
3 500	Mieszkańców korzysta z instalacji fotowoltaicznych
750	Kilometrów sieci kanalizacji sanitarnej
200	Kilometrów sieci wodociągowej
17	Wybudowanych i zmodernizowanych oczyszczalni ścieków
2	Zmodernizowane stacje uzdatniania wody
34 000	Mieszkańców podłączonych do kanalizacji
41 500	Mieszkańcom zapewniono dostawę wody pitnej
Liczne projekty z zakresu edukacji ekologicznej i turystyki	

Źródło: dane Związku Gmin Dorzecza Wisłoki.

Od ponad 20 lat Związek Gmin Dorzecza Wisłoki aktywnie działa na rzecz poprawy stanu środowiska, w przekonaniu, że czyste środowisko warunkuje rozwój regionu i przyczynia się do poprawy jakości życia jego mieszkańców. Osiągnięty sukces jest wynikiem sumy doświadczeń, mądrych decyzji, odpowiedzialności społecznej oraz ciągłości długofalowej polityki działania wszystkich Gmin Związku. Poniżej przedstawiono syntetyczne zestawienie danych ilustrujących skalę i rezultaty prowadzonej w ramach Związku 20-letniej działalności na rzecz zrównoważonego rozwoju regionu Dorzecza Wisłoki.

Zrealizowane inwestycje pozwoliły na:

- uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w 20 gminach województw małopolskiego i podkarpackiego na obszarze około 2 tys. km², co obejmuje 50% całkowitej powierzchni zlewni Wisłoki,
- podłączenie ponad 34 tys. mieszkańców do zbiorczego systemu kanalizacji i odprowadzania ścieków do oczyszczalni,
- zapewnienie dostawy wody pitnej o wymaganej jakości do 41,5 tys. mieszkańców,
- z instalacji solarnych korzysta ponad 40 tys. mieszkańców,
- z instalacji fotowoltaicznych korzysta około 3,5 tys. mieszkańców.

Andrzej Czarnecki

Przewodniczący Zarządu Związku Gmin Dorzecza Wisłoki

Literatura

- Acerbi F., Taisch M. 2020. A literature review on circular economy adoption in the manufacturing sector. *Journal of Cleaner Production* 283, 123086.
- Alreżq M. 2020. Systematic literature review of lean production in local government organizations, 2020. [W:] IIE Annual Conference. Proceedings, Institute of Industrial and Systems Engineers(IISE).
- Amenta L., Attademo A., Remøy H., Berruti G., Cerreta M., Formato E., Palestino M.F., Russo M. 2019. Managing the Transition towards Circular Metabolism: Living Labs as a Co-Creation Approach. *Urban Planning* 4, 5.
- Antony J., Rodgers B., Cudney E.A. 2017. Lean Six Sigma for public sector organizations: is it a myth or reality? *International Journal of Quality & Reliability Management* 34(9), s. 1402–1411, DOI: 10.1108/IJQRM-08-2016-0127.
- Azevedo C.L.B., Iacob M.E., Almeida J.P.A., van Sinderen M., Ferreira Pires L. and Guizzardi G. 2015. Modeling resources and capabilities in enterprise architecture: A well-founded ontology-based proposal for ArchiMate. *Information systems* 54, s. 235–262, DOI: 10.1016/j.is.2015.04.008.
- Baldassarre B., Schepers M., Bocken N., Cuppen E., Korevaar G., Calabretta G. 2019. Industrial Symbiosis: Towards a design process for eco-industrial clusters by integrating Circular Economy and Industrial Ecology perspectives. *Journal of Cleaner Production* 216, 446–460.
- Balle M., Jones D., Chaize J., Fiume O. 2017. Strategia Lean. Kultura uczenia się kluczem do budowania przewagi konkurencyjnej, MT Biznes.
- Baron M. 2012. Do We Need Smart Cities for Resilience. *Journal of Economics and Management, University of Economics in Katowice* 10.
- Bednarek, M. 2007. Doskonalenie systemów zarządzania. Nowa droga do przedsiębiorstwa Lean. Warszawa: Difin.
- Biloria N. 2021. From smart to empathic cities. *Frontiers of Architectural Research* 10(1), DOI: 10.1016/j.foar.2020.10.001.
- Bocken N.M.P., Short S.W., Rana P., Evans S. 2014. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production* 65, 42–56.
- Bosch P., Jongeneel S., Rovers Vera., Neumann H.M., Airaksinen M., Huovila M. 2017. CITYkeyes indicators for smart cities projects and smart cities, Technical Report, DOI: 10.13140/RG.2.2.17148.23686.
- Cavaleiro de Ferreira A., Fuso-Nerini F. 2019. A Framework for Implementing and Tracking Circular Economy in Cities: The Case of Porto. *Sustainability* 11, 1813.
- Circle Economy: Building Blocks for the New Strategy Amsterdam Circular 2020–2025; Circle Economy: Amsterdam, The Netherlands, 2019.
- Czerska J. 2009. Doskonalenie strumienia wartości. Warszawa: Difin.
- Dezi L., Pisano P., Pironi M., Papa A. 2018. Unpacking open innovation neighbourhoods: le milieu of the lean smart city. *Management Decision*, DOI: 10.1108/MD-04-2017-0407.
- Ellen MacArthur Foundation. 2015. Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe; Ellen MacArthur Foundation: Cowes, UK.
- Emiliani M.L. 1998. Lean behaviours. *Management Decision* 36(9), DOI: 10.1108/00251749810239504.
- European Commission 2015. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.

- Closing the Loop – An EU Action Plan for the Circular Economy; European Commission: Brussels, Belgium.
- Fusco Girard L., Nocca F. 2019. Moving Towards the Circular Economy/City Model: Which Tools for Operationalizing This Model? *Sustainability* 11(22), DOI: 10.3390/su11226253.
- Fusco Girard L., Nocca F., Gravagnuolo A. 2019. Matera: City of nature, city of culture, city of regeneration. Towards a landscape-based and culture-based urban circular economy. *Aestimum* 74., DOI: 10.13128/aestim-7007.
- Gemeente Rotterdam 2016. Roadmap Circular Economy Rotterdam, The Netherlands.
- Generowicz A., Kowalski Z., Kulczycka J. 2011. Planning of waste management systems in urban area using multi-criteria analysis. *Journal of Environmental Protection* 2(6), 736–743, DOI: 10.4236/jep.2011.26085.
- Gravagnuolo A., Angrisano M., Fusco Girard L. 2019. Circular Economy Strategies in Eight Historic Port Cities: Criteria and Indicators Towards a Circular City Assessment Framework. *Sustainability* 11(13), DOI: 10.3390/su11133512.
- Guenduez A.A., Mergel I. 2022. The role of dynamic managerial capabilities and organizational readiness in smart city transformation. *Cities* 129, DOI: 10.1016/j.cities.2022.103791.
- Herscovici A. 2018. New development: Lean Thinking in smart cities. *Public Money & Management* 38(4), DOI:10.1080/09540962.2018.1450924.
- Hines P., Holweg M., Rich N. 2004. Learning to evolve. *International Journal of Operations & Production Management* 24(10), DOI: 10.1108/01443570410558049.
- Kaczmarska B., Bochnia J., Gierulski W. 2015. Ocena gotowości technologii jako elementu procesu komercjalizacji. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją.
- Kanter R., Litow S. 2009. Informed and Interconnected: A Manifesto for Smart Cities. *SSRN Electronic Journal*, DOI: 10.2139/ssrn.1420236.
- Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. 2017. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221–232.
- Krafcik J.F. 1988. Triumph of the lean production system. *Sloan Management Review* 30(1), 41–52.
- Lacity M., Willcocks L., Craig A. 2015. London School of Economics The Outsourcing Unit Working Research Paper Series, Paper 15/02.
- Leksykon Lean, 2010. Wrocław, Lean Enterprise Institute.
- Liker J.K. 2018. Droga Toyoty. 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata. Warszawa: MT Biznes.
- Lukrafka T.O., Silva D.S., Echeveste M. 2020. A geographic picture of Lean adoption in the public sector; Cases, approaches, and a refreshed agenda. *European Management Journal* 38(3), 506–517, DOI: 10.1016/j.emj.2020.02.004.
- Maciąg J. 2019. Lean Culture in Higher Education. Towards Continuous Improvement. Cham: Palgrave Macmillan, DOI: 10.1007/978-3-030-05686-5.
- Maciąg J., Bugdol M., Peter-Bombik K. 2021. Metody i narzędzia wdrażania Lean Management: poradnik dla menedżerów i pracowników szkół wyższych. Warszawa: Poltext.
- Makkar U., Gabriel E., Tripathi S.K. 2008. Value chain for higher education sector – case studies of India and Tanzania. *Journal of Services Research, Special Issue*, s. 183.
- Marin J., De Meulder B. 2018. Interpreting Circularity. *Circular City Representations Concealing Transition Drivers*, *Sustainability* 10(5), DOI: 10.3390/su10051310.
- Matos J.F., Santos V. 2018. Applying lean thinking to smart cities: environmental sustainability and resources waste reduction. *Journal of Advanced Management Science* 6(3).

- Mora L., Deakin M., Reid A. 2018. Smart City Development Paths: Insights from the First Two Decades of Resesarch. DOI: 10.1007/978-3-319-75774-2_28.
- Neirotti P., De Marco A., Cagliano A.C., Mangano G., Scorrano F. 2014. Current trends in Smart City initiatives: ome stylised facts. *Citie* 38, 25–36, DOI: 10.1016/j.cities.2013.12.010.
- Nilssen M. 2018. To the smart city and beyond? Developing a typology of smart urban innovation. *Technological Forecasting and Social Change* 142.
- OECD 2020. Leveraging Digital Technology and Data for Human-Centric Smart Cities, Raport for the G20 Digital Economy Task Force. Saudi Arabia: OECD.
- OECD 2020A. Smart Cities and Inclusive Growth,. Building on the outcomes of the 1st OECD Roundtable on Smart Cities and Inclusive Growth. Korea: Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- OECD 2021. Innovation and Data Use in Cities. A road to increased well-being. Paris: OECD Publishing. Digital Economy Task Force, Saudi Arabia: OECD.
- Ohno T. 1988. Toyota production system: beyond large-scale production. CRC Press.
- Pira M. 2021. A novel taxonomy of smart sustainable city indicators. *Humanities and Social Sciences Communications* 8(1), 1–10, DOI: 10.1057/s41599-021-00879-7.
- Qayyum S., Ullah F., Al-Turjman F., Mojtahedi M. 2021. Managing smart cities through six sigma DMADICV method: A review-based conceptual framework. *Sustainable Cities and Society* 72(1), DOI: 10.1016/j.scs.2021.103022.
- Radnor Z., Walley P. Stephens A. and Bucci G. 2006, Evaluation of the Lean Approach to business management and its use in the Public Sector, Scottish Executive Social Research Starbird, D. (2017). The Value of a Lean Culture. *The Journal for Quality and Participation* 39(4), 19.
- Riordan R.M. 2000. Projektowanie systemów relacyjnych baz danych. Warszawa: Wydawnictwo RM sp. z o.o.
- Sobczak A. 2018. Modele Postępowania z systemami legacy w administracji publicznej. *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych. Szkoła Główna Handlowa* 52, 243–254.
- Starbird D. 2017. The Value of a Lean Culture. *The Journal for Quality and Participation* 39(4), 19.
- Urbanczyk W., Werewka J. 2020. Holistyczne podejście do modelowania architektury rządowych centrów danych. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie* nr 16, s. 113–154.
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 2022. 1297, 1549).
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o ochronie baz danych(Dz.U. 2001.128.1402).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2022.699.1250, 1726, 2127).
- Werewka J., Jamróz K., Pitulej D. 2014. Developing Lean Architecture Governance at a Software Developing Company Applying ArchiMate Motivation and Business Layers. [W:] Kozielski S., Mrozek D., Kasprowski P., Małyśiak-Mrozek B., Kostrzewa D. (red.) *Beyond Databases, Architectures, and Structures*. BDAS 2014. *Communications in Computer and Information Science* 424. Springer, Cham, DOI: 10.1007/978-3-319-06932-6_48.
- Williams J. 2019. Circular Cities: Challenges to Implementing Looping Actions. *Sustainability* 11(2), DOI: 10.3390/su11020423.
- Womack J.P., Jones D.T., Roos D. 2008. *Maszyna która zmieniła świat*. Prood Press.com.
- Źródła internetowe:
- A Closer Look to the Future of Smart Cities. <https://ieeexplore-ieee-org-10000473s0014.wbg2.bg.agh.edu.pl/document/8894827/> (dostęp: 16.06.2022).
- ArchiMate® 3.1 Specification – <https://publications.opengroup.org/c197> (dostęp: 29.07.2022).

- Bastidas V. 2021. ArchiSmartCity: Modelling the Alignment of Services and Information in Smart City Architectures. National University of Ireland, Maynooth. <https://mural.maynoothuniversity.ie/14874/> (dostęp: 01.08.2022).
- BDO – <https://bdo.mos.gov.pl> (dostęp: 14.12.2022).
- BIAN & ArchiMate® – a focus on Information Architecture, BIAN. <https://bian.org/participate/bian-webinars/bian-archimate-focus-information-architecture-2/> (dostęp: 10.08.2021).
- Bian banking – <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=bian+banking> (dostęp: 9.08.2022).
- BIAN Standards, BIAN. <https://www.bian.org/deliverables/bian-standards/> (dostęp: 25.08.2020).
- BIS' new reference architecture for smart cities adopts Open Group ArchiMate specification | Smart Cities Council. <https://www.smartcitiescouncil.com/article/bis-new-reference-architecture-smart-cities-adopts-open-group-archimate-specification> (dostęp: 1.04.2022).
- Circular Cities Hub. Available online: <http://circularcitieshub.com/> (dostęp: 12.01.2021).
- European Commission: https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vella/blog/achieve-sustainable-development-goals-sdgs-we-must-change-our-linear-economic-model_en (dostęp: 21.01.2021).
- Huang K., Luo W., Zhang W., Li J. 2021. Characteristics and Problems of Smart City Development in China. <https://www.mdpi.com/2624-6511/4/4/74> (dostęp: 25.08.2022).
- Iver Band and Marc Lankhorst, ArchiMate 3.0: A New Standard for Architecture, 01:41:03 UTC. <https://www.slideshare.net/iverband/archimate-30-a-new-standard-for-architecture> (dostęp: 09.08.2022).
- Lapkin i in. 2008. Gartner clarifies the definition of the term “enterprise architecture”. <https://online.ist.psu.edu/sites/gettingstarted/files/gartnerclarifies.pdf> (dostęp: 25.06.2017).
- Ludzia M. 2017. Projektowanie architektury informatycznej miasta. Rozprawa Doktorska, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie. https://sslkolegia.sgh.waw.pl/pl/KAE/postepowania/doktoraty/Documents/Marcin_Ludzia/MLu_streszczenie_pl.pdf (dostęp 5.08.2021).
- Mapa drogowa: Mapa drogowa transformacji w kierunku gospodarki w obiegu zamkniętym, 2019. <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologie/rada-ministrow-przyjela-projekt-mapy-drogowej-goz> (dostęp 5.08.2021).
- OECD 2005. Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual_9789264013100-en#page2 (dostęp: 25.08.2022).
- OECD 2019. Measuring the Digital Transformation. Road for the Future. https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measuring-the-digital-transformation_9789264311992-en#-page26 (dostęp: 25.08.2022).
- Smart City Forum. <https://smartcityforum.pl> (dostęp: 31.07.2022).
- The TOGAF® Standard, 10th Edition. <https://publications.opengroup.org/c220> (dostęp: 29.07.2022).
- Zachman J.A. 2008. The Concise Definition of The Zachman Framework. Zachman International Enterprise Architecture. <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework> (dostęp: 8.08.2022).
- https://ec.europa.eu/info/es-regionu-ir-miestu-pletra/meos/miestai-ir-miestu-pletra/miestu-iniciatyvos/smart-cities_en (dostęp 2.10.2022).
- <https://www.lexico.com/definition/lean> (dostęp: 31.10.2020).
- <https://www.nhs.uk/blogs/robotic-process-automation/> (dostęp 5.08.2021).
- <https://www.rpamaster.com/rpa-deployment-at-the-municipality-of-copenhagen/> (dostęp 5.08.2021).
- <https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/trelleborg-municipality-enterprise-rpa> (dostęp 5.08.2021).

Część III.

Społeczne aspekty transformacji cyfrowej miast

Trudne relacje między sztuczną inteligencją SI a innowacjami społecznymi. O potrzebie zarządzania humanistycznego w miastach wdrażających koncepcję smart city

Streszczenie: Miasta wdrażające koncepcję *smart city* korzystają z coraz bardziej zaawansowanych technologii, w których często wykorzystywana jest sztuczna inteligencja. Prowadzi to do zwiększającej się automatyzacji procesów podejmowania decyzji w zarządzaniu miastem i zmiany struktury świata społecznego jego mieszkańców. Większość inicjatyw *smart city* podąża za korporacyjną wizją rozwoju miasta, która zakłada, że nastąpi on po wdrożeniu innowacji technologicznych. Równie ważne są jednak innowacje społeczne, zakładające aktywny udział obywateli w tworzeniu i testowaniu innowacyjnych rozwiązań oraz budowanie więzi społecznych. Innowacje powinny służyć mieszkańcom, a nie sprawiać, że czują się wykluczeni z powodu mniejszych kompetencji cyfrowych czy niższych dochodów. Sposobem realizacji tych postulatów jest zarządzanie humanistyczne i narzędzia typu „żywe laboratoria”, pozwalające na lepsze zarządzanie procesem tworzenia i wprowadzania innowacji, z uwzględnieniem tworzenia więzi społecznych.

Abstract: Cities implementing the smart city concept are making use of increasingly advanced technologies that often use artificial intelligence AI. It leads to increasing automation of decision-making processes in city management and it changes the structure of the social world of the city's inhabitants. Most smart city initiatives follow the corporate vision of city development, which assumes that it will happen after the implementation of technological innovations. Equally important, however, are social innovations that assume the active participation of citizens in creating and testing innovative solutions and building social bonds. Innovations should serve the citizens and not make them feel excluded due to lower digital competence or lower income. The way to realise these demands is through humanistic management and tools like 'living labs', allowing better management of the process of creating and implementing innovations, while taking into account the creation of social bonds.

Sztuczna inteligencja

Sztuczna inteligencja uważana jest obecnie za jedną z najbardziej innowacyjnych przełomowych technologii (*disruptive technologies* – określenie za Christensen 1997). Jest coraz częściej wykorzystywana w sektorze publicznym, także

w miastach, zwłaszcza tych, które wdrażają koncepcję *smart city* (Yigitcanlar i in. 2020; Batty 2018; Bokhari, Myeong 2022). W przestrzeniach miejskich sztuczna inteligencja ma wiele zastosowań – od zwiększenia przepustowości infrastruktury miejskiej, tworzenia nowych usług, redukcji emisji do atmosfery toksycznych gazów i pyłów po ograniczenie błędów człowieka w procesach podejmowania decyzji, a jednocześnie włączenie mieszkańców do wirtualnego udziału w tych procesach. Sztuczna inteligencja jest obecna między innymi w Internecie rzeczy (IoT), wielkich zbiorach danych (*big data*), ale także w systemach obsługi mieszkańca, które wymagają interakcji z zainteresowaną osobą za pośrednictwem chatbota. Bezpośrednie kontakty międzyludzkie zastępuje wówczas interakcja (werbalna bądź pisemna) człowieka ze sztuczną inteligencją. W szerokim ujęciu sztuczną inteligencję (SI) definiuje się jako maszyny lub komputery naśladujące funkcje poznawcze, które kojarzone są z ludzkim umysłem, takie jak uczenie się i rozwiązywanie problemów. Innymi słowy sztuczna inteligencja, w której maszyna naśladuje funkcje poznawcze człowieka, może podejmować decyzje, myśleć, uczyć się i samodoskonalić (Schalkoff 1990, za: Yigitcanlar i in. 2020). Wpływ zmian technologicznych na społeczeństwo zależy w dużej mierze od skali i tempa ich wprowadzenia. Jeśli zmiana zachodzi powoli, jest czas na dostosowanie się, jeżeli ogranicza się do kilku zadań lub sektorów w danym czasie, jej wpływ jest ograniczony. Istnieje jednak duża niepewność, co do tempa i skali zmian technologicznych związanych ze sztuczną inteligencją, nawet wśród ekspertów w tej dziedzinie (Korinek i in. 2021). Urządzenia wykorzystujące sztuczną inteligencję mogą być nie tylko fizycznie silniejsze od ludzi oraz lepiej i szybciej przetwarzać informacje, ale mogą również uczyć się lepiej i szybciej niż ludzie w wielu dziedzinach, istnieje także możliwość, że staną się autonomiczne (Korinek 2019). Erik Brynjolfsson i Andrew McAfee w swojej często przywoływanej książce *Race Against The Machine* (2012), sugerują, abyśmy zamiast wyścigu przeciwko maszynie, przygotowali odpowiednie strategie na wyścig „wraz z” maszyną, a wyzwanie, które dostrzegają, nie polega na tym, że jako ludzie nie jesteśmy do tego zdolni, ale na tym, że tempo zmian w sztucznej inteligencji nie zostawia nam wiele czasu na opracowanie właściwych odpowiedzi.

Kontakt z maszyną, która odpowiada na nasze pytania i autonomicznie podejmuje decyzje w ważnych dla nas sprawach, zasadniczo zmienia dotychczasowy obraz świata i przekształca relacje społeczne. Organizacja świata społecznego ludzi była i jest, jak dotychczas, wyłącznym zadaniem człowieka. Konstrukcja tego świata opiera się na antropocentrycznej wizji, w której człowiek jest najważniejszym organizmem na Ziemi a zarazem najbardziej inteligentnym stworzeniem. Korinek (2019) uważa, że utrzymywanie takiej wizji świata nie będzie

możliwe w najbliższej przyszłości ale, co ważniejsze, jej utrzymywanie jest dla człowieka niekorzystne, gdyż powoduje powstanie luki poznawczej. W budowanych przez ludzi modelach ekonomicznych i rozwojowych nie uwzględnia się potrzeb sztucznej inteligencji, dotyczących wykorzystania zasobów i jej możliwej autonomii decyzyjnej, co sprawia, że możemy być jako ludzkość nieprzygotowani na możliwe scenariusze rozwojowe. Korinek postuluje stworzenie symetrycznej wizji świata dzielonego przez człowieka i sztuczną inteligencję oraz przekonuje, że w rzeczywistości istnieje między nimi ścisła symetria. Zarówno człowiek, jak i SI wykorzystują zasoby i dostarczają określone usługi, potrafią przewidywać skutki zachowań i zmieniać się zgodnie z określonymi zasadami (Korinek 2019).

Pojawienie się w naszym świecie urządzeń, które wchodzą w interakcje społeczne wymaga nowej, pogłębionej refleksji ontologicznej, nowych odpowiedzi na pytania „co istnieje”, „czym charakteryzuje się byt”, nowych badań nad pojęciami bytu, istoty, istnienia, przedmiotów, przyczynowości, czasu, przestrzeni, udzielanych w ramach tradycyjnej filozofii. Współczesne systemy wiedzy sztucznej inteligencji (znane jako ontologie informatyczne, czyli deklaratywne modele reprezentacji wiedzy w systemach sztucznej inteligencji), zainteresowane są raczej problemem znaczenia (znaczeń języka, które są identyczne dla człowieka i maszyny) niż problemem istnienia/bytu (Nahotko 2007). Innym, choć powiązaniem, zagadnieniem są prawa, które przyznamy sztucznej inteligencji, choćby prawo nabywania zasobów. Korinek zwraca uwagę, że możliwość nabywania rzadkich zasobów przez SI może narazić ludzkość na ubóstwo i wyginięcie (2019). Już obecnie sztuczna inteligencja dokonuje porównania ofert na rynkach finansowych i wybiera najlepszą opcję zakupu a jej decyzje są znacznie bardziej optymalne od decyzji, które mógłby podjąć człowiek. Ponadto rewolucja w biotechnologii na nowo definiuje, co to znaczy być człowiekiem, zmieniając długość życia, definicję zdrowia i świadomości, co zmusza nas do ponownego określenia nie tylko założeń ontologicznych ale także naszych granic moralnych i etycznych. Naukowcy prowadzą zaawansowane prace nad świńskim genomem z myślą o hodowaniu organów, które będzie można przeszczepiać ludziom (*xenotransplantation*), a już obecnie technologia 3D pozwala na drukowanie (*bioprinting*) tkanek ludzkich służących do przeszczepów: skóry, kości (Schwab 2016).

W pracy opublikowanej w 2019 r., Anton Korinek i Joseph Stiglitz – laureat Nagrody Nobla w dziedzinie ekonomii – rozważają dwa, nadal hipotetyczne scenariusze. W jednym z nich najbogatsi ludzie będą mieli dostęp do najnowszej technologii, która ich ulepszy i pozwoli osiągnąć nadludzką inteligencję. Natomiast ci, których nie będzie stać na kupno najnowszych technologii, będą mu-

sieli polegać na ofercie publicznej, a wraz ze wzrostem tempa innowacji różnica między najlepszą technologią a publiczną ofertą będzie się zwiększać. Ulepszani ludzie będą uważani za osobny gatunek przedstawicieli sztucznej inteligencji. Pozostała, biedniejsza część społeczeństwa, zostanie zmarginalizowana i podporządkowana, przegra walkę o ograniczone dobra (na przykład o energię elektryczną) ze sztuczną inteligencją, która przeciwko ludziom może wykorzystać, ludzką niecierpliwość i dążenie do szybkich zysków (Korinek, Stiglitz 2019). W drugim scenariuszu superinteligentne autonomiczne maszyny odseparują się całkowicie od ludzkości. Jak ujmuje to Korinek, możliwe jest istnienie gospodarki maszyn, stworzonej przez maszyny i dla maszyn. Ludzie nie będą potrzebni do jej funkcjonowania (Korinek 2019).

Czwarta rewolucja przemysłowa

Przełomowa technologia jest z definicji rozwiązaniem technologicznym, które gwałtownie zmienia sposób funkcjonowania rynków (a tym samym funkcjonowanie świata i człowieka), wypierając dotychczasowe rozwiązania (Christensen, 1997), podczas gdy większość innowacji technologicznych polega na stopniowym ulepszaniu już istniejących rozwiązań. Christensen nazywa je technologiami podtrzymującymi (*sustaining technologies*) i przeciwstawia je technologiom przełomowym, podkreślając gwałtowność i oryginalność tych drugich. Co ciekawe, w początkowym etapie przełomowe technologie mogą gorzej funkcjonować od już istniejących, ale oferują inne, nowe wartości dla użytkowników (Christensen 1997). Tak jest ze sztuczną inteligencją, nasze doświadczenia z rozmowy z chatbotem – programem zastępującym człowieka w prowadzeniu konwersacji ustnej lub pisemnej, który naśladuje zachowanie ludzkie poprzez automatyzację odpowiedzi na powtarzalne pytania – są zazwyczaj gorsze niż doświadczenia rozmowy z pracownikiem firmy lub instytucji. Chatbot ma jednak swoje zalety. Najczęściej wartością dodaną jest czas – szybka odpowiedź na zadane pytanie, całodobowa możliwość zadawania pytań, brak oczekiwania na połączenie – oraz użyteczność otrzymanej odpowiedzi, zwłaszcza w przypadku prostych informacji. To jedna z największych zalet sztucznej inteligencji, SI pozwala zaoszczędzić czas przy wykonywaniu wielu czynności ale jednocześnie sprawia, że znacząco wzrasta ilość spraw, którymi powinniśmy i możemy się zająć w określonej jednostce czasu. Wdrożenie innowacji, zwłaszcza innowacji przełomowej, wpływa, często w dynamiczny i destruktywny sposób na to jak pracujemy, komunikujemy się, pozyskujemy informacje czy załatwiamy sprawy codzienne.

Świat zmienia się bardzo szybko w ramach najnowszej rewolucji technologicznej, określanej Przemysłem 4.0 (lub czwartą rewolucją przemysłową), co jest widoczne w zmianie rodzaju danych i źródeł, które są wykorzystywane w procesach podejmowania decyzji, w zmianach technologii – ich automatyzacji i cyfryzacji oraz w Internecie rzeczy (*Internet of Things*). Pierwsza rewolucja przemysłowa wykorzystwała wodę i parę do stworzenia silnika parowego i mechanizacji produkcji. Druga wykorzystwała energię elektryczną do przekształcenia skali produkcji na produkcję masową. Trzecia wykorzystwała elektronikę i technologie informacyjne do automatyzacji produkcji. Obecna, czwarta rewolucja przemysłowa, opiera się na trzeciej rewolucji – cyfrowej, trwającej od połowy ubiegłego wieku. Charakteryzuje się połączeniem technologii, które zacierają granice pomiędzy sferą fizyczną, cyfrową i biologiczną, dzięki wszechobecnemu i mobilnemu Internetowi, mniejszym i potężniejszym czujnikom zbierającym i wysyłającym dane w czasie rzeczywistym, a także dzięki sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowemu pozwalającym na szybkie porównywanie dużej ilości danych (Schwab 2016). Poprzez dostarczanie dużych ilości danych jako danych wejściowych, Internet rzeczy (IoT) umożliwia zastosowanie SI w różnych sektorach, w tym także w sektorze publicznym – w *smart government*, czy *smart cities*.

Smart cities

Technologia, a zwłaszcza technologie informacyjne i komunikacyjne, jest głównym czynnikiem ułatwiającym transformację miasta w *smart cities*, a inteligentne miasta są dziś postrzegane jako ośrodki innowacji technologicznych (Yigitcanlar i in. 2018). Technologie informacyjne i komunikacyjne są najczęściej jedynie środkiem pozwalającym oferować wyższy poziom usług miejskich i zapewnić efektywniejsze zarządzanie miastem. Wyższy poziom usług miejskich może obejmować lepszy transport, zaopatrzenie w wodę, usuwanie odpadów czy lepszą opiekę zdrowotną i edukację. Technologia czujników, kamery i liczniki to tylko niektóre przykłady zasobów cyfrowych, które są wykorzystywane do uczynienia miast bardziej inteligentnymi. SI i technologie uczenia maszynowego umożliwiają gromadzenie danych w czasie zbliżonym do rzeczywistego, co pozwala uzyskać wiedzę o tym, jak miasta zmieniają się, adaptują i reagują na zmiany w środowisku. W konsekwencji ruch ten wpłynął również na planowanie miast, które obecnie stało się bardziej zorientowane na technologię.

Chociaż koncepcja inteligentnego miasta stała się szeroko akceptowana w praktyce i w literaturze (Caragliu i in. 2011; Mora i in. 2019; Yigitcanlar i in.

2021), nadal nie do końca rozumiemy, co jest potrzebne, aby przekształcić miasto w *smart city* (Hollands 2008). Wiele miast boryka się z tym wyzwaniem. Badacze podsuwają różne odpowiedzi, np. A. Guenduez, i I. Merge (2022) twierdzą, że budowanie zdolności organizacyjnych i zarządczych w strukturach administracyjnych miasta ma decydujące znaczenie dla sprostania tym wyzwaniom i umożliwienia transformacji. Nie kwestionując znaczenia zarządzania dla skutecznego wprowadzania zmian, można się zastanowić, jaki sposób zarządzania w sferze publicznej przynosi najwięcej korzyści obywatelom. Czy efektywność wprowadzenia zmian jest najistotniejszym kryterium i jaką rolę w procesie zmian mają pełnić mieszkańcy miast przekształcanych w *smart cities*?

Koncepcja *smart city* jest obecna w debacie jako dyskurs przede wszystkim technologiczny, dotyczący możliwości poprawy jakości życia dzięki innowacyjnej infrastrukturze miejskiej (Borkowska, Osborne 2018). Podejście to obejmuje współpracę pomiędzy administracją samorządową, instytucjami naukowymi i przedsiębiorstwami w ramach modelu innowacji potrójnej spirali *Triple Helix TH* (Etzkowitz, Leyesdorff 1995) w celu rozwiązywania różnorodnych problemów miejskich (Leydesdorff, Deakin 2011). Jednakże partnerzy współpracujący w ramach tego modelu mają tendencję do priorytetowego traktowania technologii, stawiając je ponad potrzebę ich dostosowania do potrzeb obywateli (Hollands 2008; Kummitha 2018), co wydaje się szczególnie problematyczne w odniesieniu do szybko rozwijającej się sztucznej inteligencji i zwiększającemu się jej wykorzystaniu w *smart cities*. Robert Hollands (2015) twierdzi, że większość inicjatyw *smart city* podąża za wizją korporacyjną, która zakłada, że rozwój społeczny i urbanistyczny nastąpi po wdrożeniu innowacji technologicznych. Zadaje przy tym kilka istotnych pytań na temat życia w takim mieście przyszłości:

I choć życie tam jest sprawnie zorganizowane, a nawet zrównoważone pod względem ekologicznym, nie jest jasne, jaką rolę w jego tworzeniu odegrali obywatele, a jaką administracja i korporacje. Nie udaje się również znaleźć odpowiedzi na podstawowe pytania socjologiczne, takie jak: czy dana osoba jest zadowolona ze swojego życia? Czy w swoim inteligentnym mieście ma dobre relacje z sąsiadami i społecznością lokalną? Czy mieszkańcom podoba się praca, do której są dowożeni elektrycznymi pojazdami? Jakie bezpłatne usługi kulturalne i społeczne zapewnia im miasto, w którym mieszkają? Czy mają dobry standard życia i, co ważniejsze, czy żyją w mieście sprawiedliwym dla wszystkich? Jednak dla rozreklamowanego, napędzanego technologią i kontrolowanego przez korporacje inteligentnego miasta nie są to ważne pytania, na które należy poszukiwać odpowiedzi (Hollands 2015).

Krytycy takiego korporacyjnego podejścia postulują stworzenie wizji inteligentnych miast, które są skoncentrowane na człowieku i jego potrzebach oraz

angażują obywateli w sam proces wprowadzania zmian (Andreani i in. 2019; Vanolo 2016).

Zarządzanie humanistyczne i innowacje społeczne

Odpowiedź na takie postulaty może dać wprowadzenie w sferze publicznej zarządzania humanistycznego, które w centrum zainteresowania stawia człowieka. Jest to jeden z wielu nurtów współczesnego zarządzania (szerzej w: *Nowe kierunki w zarządzaniu*), przeciwstawny do najbardziej powszechnego menedżeryzmu. Menedżeryzm charakteryzuje się koncentracją na efektywności i konkurencyjności, ideologii sukcesu oraz na pieniądzu jako głównym mierniku efektów zarządzania, bez względu na koszty związane ze środowiskiem społecznym i naturalnym (Krzyżanowski 1999; Gliński i in. 2000). Lech Witkowski określił zarządzanie humanistyczne jako nurt bardzo odbiegający od *potocznych wyobrażeń o zarządcy technokratycznym, żadnym szybkim sukcesu i maksymalnego zysku kosztem innych* i od *technokratycznej wizji zarządzania, gdzie podstawową umiejętnością jest kalkulacja, będąca skądinąd zaprzeczeniem myślenia jako namysłu źródłowego* (2009). Jest to koncepcja bardziej odpowiednia dla specyfiki zarządzania w organizacjach publicznych, w tym w miastach, które to, w przeciwieństwie do przedsiębiorstw, nie traktują zysku (korzyści organizacji wyrażonej najczęściej w pieniądzu) jako celu działania organizacji, i które przy definiowaniu swoich celów posługują się pojęciami odpowiedzialności oraz dobra społecznego/wspólnego (Marks-Krzyszczowska 2016). Zarządzanie humanistyczne posługuje się wieloma metodami i technikami, które w centrum zainteresowania stawiają człowieka. Zbiór tych metod nie jest zbiorem zamkniętym.

W odniesieniu do wspierania rozwoju innowacji i zarządzania innowacyjnością, koncepcją odpowiadającą filozofii zarządzania humanistycznego jest koncepcja poczwórnej spirali innowacji *Quadruple Helix QH*, w której oprócz rządu/administracji, uczelni i przedsiębiorców znalazła się także opinia publiczna reprezentowana przez samych obywateli i przez media. Jest to często wykorzystywana koncepcja autorstwa E. Carayannisa i D. Campbella (2014), która została później rozszerzona o piątą spiralę reprezentującą warunki środowiska naturalnego danego regionu. Ostatni model (mniej popularny) jest określany jako pięciokrotna spirala innowacji *Quintuple Helix* (za: Borkowska, Osborne 2018).

Model poczwórnej spirali innowacji *Quadruple Helix QH* łączy odgórne (*top-down*) i oddolne (*bottom-up*) podejście do innowacji, i opiera się na przekonaniu, że sami obywatele powinni odgrywać aktywną rolę w systemie innowacji, z których

będą korzystać. Pozwala to poszerzyć rozumienie innowacji, odchodząc od koncentracji wyłącznie na technologii w stronę akceptowanych społecznie narzędzi do rozwiązywania różnorodnych problemów miejskich w zrównoważony sposób. Odpowiada to charakterystyce innowacji społecznych, które pomimo dużej różnorodności ich definicji, zwykle są *postrzegane jako zmiany procesowe, w których kreowaniu, wdrażaniu i upowszechnianiu uczestniczą różne grupy społeczne i zawodowe, a nawet znaczna część społeczeństwa. Rzadko zaś jest im przypisywany charakter zmian jednorazowych* (Olejniczak-Merta 2013). Nie wszyscy badacze zgadzają się z wyróżnianiem innowacji społecznych jako grupy innowacji odrębnej od innowacji technologicznych (Kwaśnicki 2014), jednak, jak zauważa G. Baran, w ostatnich latach pojęcie innowacji społecznych wzbudza duże zainteresowanie badaczy i polityków (2019). Łączy się to ze wzrostem zainteresowania partycypacją obywateli w sprawach publicznych i pojawieniem się nowych sposobów włączania obywateli w podejmowanie decyzji. Retoryka wspierająca partycypację obywateli i wymianę wiedzy w celu poprawy życia w społecznościach jest dość powszechna, problemem pozostaje zapewnienie rozwiązań wspierających te cele. W tym przypadku właściwy sposób uczenia się nie może być systemem opartym na przekazywaniu wiedzy eksperckiej, nakierowanym na „edukację” ludności, ale takim, który promuje wymianę doświadczeń i informacji w duchu współtworzenia wiedzy i nabywania umiejętności, w którym uczestniczą nie tylko obywatele, ale również zwolennicy określonych ekspertów i ich organizacje.

Żywe laboratoria

Jednym z popularnych narzędzi współtworzenia wiedzy i sprawdzania innowacyjnych rozwiązań jest żywe laboratorium. Żywe laboratorium, nazywane także „żywym centrum innowacji”, stanowi otwarty, zorientowany na użytkownika ekosystem innowacji, skonstruowany w celu eksperymentowania, współtworzenia i testowania wspólnie z użytkownikiem innowacyjnych rozwiązań w warunkach rzeczywistych. Cechą charakterystyczną procesów zachodzących w żywym laboratorium jest ich nielinearność i brak hierarchiczności (Klimowicz 2015). Jednakże żywe laboratoria nie są rozwiązaniem idealnym, nawet w ramach żywego laboratorium realizującego model poczwórnej spirali innowacji *Quadruple Helix QH* głos obywateli nie musi być najważniejszy, czy stanowiący, jeśli nie zostanie to uznane za warunek najistotniejszy.

Biorąc pod uwagę kwestie własności, nadrzędne cele i rolę użytkowników w procesie innowacji, Robert Arnkil z zespołem (2010) uznali model poczwórnej

spirali innowacji *Quadruple Helix QH* za continuum, a nie statyczne rozwiązanie i rozróżnili jego cztery różne typy:

- model potrójnej spirali *Triple Helix TH* + użytkownik;
- model żywego laboratorium skoncentrowany na firmie;
- model żywego laboratorium/poczwórnej spirali innowacji *Quadruple Helix QH* skoncentrowany na sektorze publicznym; oraz
- model żywego laboratorium/poczwórnej spirali innowacji *Quadruple Helix QH* skoncentrowany na obywatelach.

Pierwszy z nich – model potrójnej spirali *Triple Helix TH* + użytkownik przypomina tradycyjny model potrójnej spirali TH uzupełniony o systematyczne zbieranie i wykorzystywanie informacji o użytkownikach. Skupia się na rozwoju komercyjnych innowacji technologicznych w oparciu o najnowszą wiedzę naukową. Właścicielem procesu innowacji jest firma, grupa firm lub uniwersytet. Użytkownicy są traktowani jako źródło informacji, a nie jako twórcy.

Drugi model – żywego laboratorium skoncentrowanego na firmie także skupia się na rozwoju innowacji odnoszących sukcesy rynkowe. Mogą one być oparte na najnowszej wiedzy badawczej, na jej nowych zastosowaniach lub kombinacji „starej” wiedzy badawczej z wiedzą użytkowników. Właścicielem procesu innowacji jest firma lub grupa firm. W tym modelu użytkownicy są traktowani zarówno jako źródło informacji i jako współtwórcy. Uczestniczą w pracach rozwojowych, np. nowych produktów i usług wraz z ekspertami B+R.

Trzeci model – model żywego laboratorium poczwórnej spirali innowacji *Quadruple Helix QH* skoncentrowany na sektorze publicznym skupia się na rozwoju usług publicznych i administracji. W tym przypadku właścicielem procesu innowacji jest organizacja publiczna lub grupa organizacji publicznych. Celem działalności innowacyjnej jest przede wszystkim rozwój organizacji publicznych, poprawa ich funkcjonowania i poprawa jakości świadczonych usług. W tym celu organizacje publiczne muszą systematycznie zbierać informacje od obywateli za pomocą tradycyjnych metod pozyskiwania informacji (np. ankiet, wywiadów), poprzez organizowanie forów dialogu (wirtualnych i rzeczywistych) lub poprzez tworzenie żywych laboratoriów dla obywateli. Również w tym modelu użytkownicy uczestniczą w pracach rozwojowych usług publicznych wraz z ekspertami B+R.

Model czwarty – żywego laboratorium/poczwórnej spirali innowacji *Quadruple Helix QH* skoncentrowany na obywatelach skupia się na rozwoju innowacji, które są istotne dla obywateli. W tym modelu innowacji obywatele mają głos decydujący i są właścicielami procesu innowacji. Stopień zaangażowania użytkowników można scharakteryzować jako „projektowanie przez użytkowników”,

tj. nowe produkty, usługi i sposoby działania są opracowywane przez użytkowników. Poza wykonywaniem większości prac rozwojowych, obywatele decydują również o tym, jakie rodzaje innowacji są potrzebne i rozwijane. Rolą firm, władz publicznych i uniwersytetów jest przede wszystkim wspieranie obywateli w ich działaniach innowacyjnych (np. dostarczanie narzędzi, informacji, forów rozwojowych i umiejętności potrzebnych użytkownikom w ich działaniach innowacyjnych).

Modele są zawsze idealną wizją świata i nie uwzględniają wielu zmiennych, które występują w świecie realnym. Dają nam jednak punkt odniesienia, wizję, jak można ulepszyć istniejące rozwiązania.

Wnioski

W dzisiejszej rzeczywistości *smart cities* zwykle współpracują z firmami technologicznymi z sektora prywatnego (a czasem także ze środowiskiem akademickim) w ramach potrójnej spirali *Triple Helix TH*, w celu stworzenia i wdrożenia koncepcji inteligentnych systemów zarządzania miastem. Systemy te, oparte na rozwiązaniach wykorzystujących sztuczną inteligencję, są skoncentrowane na wąsko pojmowanej efektywności, podczas gdy opinie mieszkańców nie odgrywają istotnej roli w procesie decyzyjnym. Jeżeli czwarta spirala – wymiar tworzony przez obywateli uzyska prawo głosu i możliwość przedstawienia swoich opinii na wszystkich etapach rozwoju innowacji, może to prowadzić do większej trwałości proponowanych rozwiązań. Gdy sami obywatele odgrywają aktywną rolę w systemie innowacji, z których korzystają, pozwala to poszerzyć podejście technologiczne o akceptowane społecznie i zrównoważone rozwiązania różnorodnych problemów miejskich. Czwarta spirala musi obejmować innowacje sprzyjające włączeniu społecznemu grup słabszych, marginalizowanych i wykorzystać wiedzę posiadaną przez lokalną społeczność. Innowacje powinny służyć mieszkańcom, a nie sprawiać, że czują się wykluczeni z powodu mniejszych kompetencji cyfrowych, niższych dochodów ograniczających dostęp do smartfonów czy Internetu. Jak zauważa M. Batty (2018), potrzebujemy nowych struktur organizacyjnych włączających obywateli w proces tworzenia innowacji, aby poradzić sobie z szybkimi zmianami, aby oswoić sztuczną inteligencję i ustanowić odpowiednie regulacje odwołujące się do zasad etycznych i chroniące każdego człowieka.

Wpływ Smart Public Transport na zrównoważony rozwój w smart city w dobie obecnych wyzwań

W firmie Sternkraft zajmujemy się bezpieczeństwem w transporcie publicznym oraz zwiększeniem jego opłacalności dzięki wcześniej nieużywanym, najnowszym technologiom. Naszą specjalizacją są algorytmy *computer vision*, które dostarczają pracodawcom i przedstawicielom rad miejskich informacji, dotyczących funkcjonowania miast i pojedynczych firm.

Sztuczna inteligencja ma zastosowanie w wielu dziedzinach życia, a *computer vision* wkracza do świata biznesu i zarządzania miastem w coraz bardziej zróżnicowanych formach. Możliwości zastosowania tego systemu wydają się nieograniczone. Przyszłość pokaże, jak bardzo zmieni on nasze codzienne życie. Począwszy od tak zwanego Internetu Rzeczy, a skończywszy na zastosowaniach profesjonalnych, technologia ta może wspomóc bezpieczeństwo, bardziej oszczędne gospodarowanie zasobami, analizę danych, potrzebnych do zapobiegania katastrofom lub nieprzewidzianym zdarzeniom. Połączenie sztucznej inteligencji z *computer vision* znajdziemy w kamerach miejskich, czujnikach zamontowanych w pojazdach, oraz specjalnych urządzeniach śledzących na bieżąco sytuację w urzędach lub innych miejscach publicznych.

Każdy algorytm *computer vision* jest inny, dlatego zupełnie różny sprzęt i oprogramowanie potrzebne są do zamontowania w pojeździe transportu publicznego, a zupełnie inne na przykład w urzędzie czy na placu zabaw. Technologia *computer vision* potrafi na bieżąco monitorować zdrowie kierowcy autobusu, ale i też stan w jakim są pasażerowie czy petenci urzędu.

Obecnie w centrum naszego zainteresowania leży transport publiczny, więc w tym obszarze widzimy największe korzyści. Sytuacja wymaga radykalnych działań w celu optymalizacji każdej sfery życia publicznego. Ceny paliw kopalnych gwałtownie rosną, a wraz z nimi rosną trudności w utrzymaniu transportu na dotychczasowym poziomie. Optymalizacja tras oraz wykorzystywania pojazdów jest równie ważna jak ich jakość. Już nie ilość, a właśnie optymalne wykorzystanie floty powinno być priorytetem każdego nowoczesnego miasta. *Computer vision* pozwala oszczędzać paliwo i czas, a nawet eliminować nieopłacalne

przejazdy. Dzięki technologii będziemy jeździć rozsądniej, a co za tym idzie: ekologicznie i ekonomicznie, a przede wszystkim bezpieczniej. Zmęczony i zestresowany kierowca stanowi niebezpieczeństwo tak dla siebie, jak i dla innych uczestników ruchu drogowego. Płaczące dziecko może być sygnałem do tego, że w autobusie dzieje się coś złego. Komputer sam powiadomi służby i przedstawi ogólną wersję sytuacji. W ostatecznym rozrachunku to jednak człowiek zawsze będzie i powinien decydować o podejmowanych działaniach.

Nie ma rozwiązań inteligentnych w miastach bez zainstalowania odpowiednich algorytmów sztucznej inteligencji. Komputerowi obserwatorzy działają bowiem przez 24 godziny na dobę. Niestraszne im zmiany pogody, choroby czy po prostu chęć oddalenia się chwilowo z miejsca pracy. Punkty, gdzie zamontowane są kamery, stanowią istotne zagadnienie w projektowaniu inteligentnego miasta, które w swoich założeniach powinno jak najwięcej problemów rozwiązywać samoczynnie i dla dobra mieszkańców. Każda technologia może służyć do nadużyć, a w przypadku instalowania inteligentnych kamer trzeba zachować szczególną odpowiedzialność i przede wszystkim rozsądek. Rozwiązania technologiczne muszą służyć ludziom, nie narażając ich na stres i utratę godności, dlatego firma Sternkraft dokłada wszelkich starań, by pozyskiwane dane były należycie spreparowane i zabezpieczone. Tam gdzie to możliwe, nasze kamery automatycznie potrafią wymazać twarz osoby obserwowanej. Możemy także zabezpieczyć informacje źródłowe kodem dostępu, do którego będą miały dostęp wyłącznie osoby uprawnione. Przyszłość tego typu rozwiązań widzę w pełnej kolaboracji między człowiekiem a maszyną. Nie oznacza to ograniczenia miejsc pracy, a wręcz przeciwnie: daje możliwość rozpoczęcia działań w ramach nowego systemu integracji sztucznej inteligencji z inteligencją człowieka. Miasta nigdy nie będą i nie mogą decydować same o sobie. Celem naszej firmy jest wdrożenie takiego oprogramowania i urządzeń inteligentnych, by jak najbardziej wspomóc powtarzalne i trudne zadania.

Człowiek musiałby się bardzo skupić, by nie przegapić żadnego zdarzenia ulicznego. Komputerom zajmuje to sekundy. Podstawą jest jednak dokładność, gdyż nie można zaakceptować sytuacji, gdy komputer zweryfikuje coś, co nie ma odzwierciedlenia w rzeczywistości. Obecnie jedynie algorytm o 98-procentowej skuteczności wykrywania problemu może być zainstalowany w naszych urządzeniach. Ta skuteczność właśnie jest bardzo solidnym argumentem dla coraz szerszego wdrażania aplikacji sztucznej inteligencji, a przede wszystkim *computer vision*.

Marcin Lewicki

Prezes firmy STERNKRAFT POLSKA

Mieszkaniec w centrum uwagi – smart city po warszawsku

Streszczenie: Rozdział wskazuje wielowymiarową politykę cyfrowej transformacji, opartą na projektach cyfrowych realizowanych w ramach struktur IT m.st. Warszawy oraz wpływ tej polityki na jej najważniejsze ogniwo – mieszkańców aglomeracji. Konsekwentnym efektem działań miejskich jest płynny przepływ e-usług, transfer wiedzy, wyjście naprzeciw oczekiwaniom mieszkańców oraz wykorzystanie synergii szeroko rozumianych korzyści społeczno-gospodarczych. W tekście przedstawione zostały kluczowe platformy cyfrowe Warszawy, które są wdrażane w ramach konceptu „miasto jako platforma” realizujące szeroki zakres usług cyfrowych dla mieszkańców. Wielowymiarowość działań, jakie podejmuje miasto, pozwoli w dłuższej perspektywie usprawnić działanie urzędu, poprawić efektywność pracy urzędników, skrócić czas realizacji sprawy dla mieszkańca i dostosować formę kontaktu z urzędem, do obecnych trendów technologicznych preferowanych przez odbiorców.

Abstract: The chapter indicates a multidimensional digital transformation policy, based on digital projects implemented within the IT structures of the Capital City of Warsaw and the impact of this policy on its most important link – the inhabitants of the agglomeration. The consistent effect of urban activities is a smooth flow of e-services, transfer of knowledge, meeting the expectations of residents and the use of synergies of broadly understood socio-economic benefits. The chapter presents the key digital platforms of Warsaw, which are implemented under the concept of “city as a platform” and describes a wide range of digital services for residents. The multidimensionality of activities undertaken by the City Hall will allow in the long run to improve the effectiveness of the office, improve the efficiency of officials’ work, shorten the duration of the matter settlement in the office for the Resident and adjust the form of contact with the bureau to the current technological trends preferred by recipients.

Polityka cyfrowej transformacji – drogowskaz na jutro

Transformacja miasta tak dużego jak Warszawa będącego jednocześnie stolicą Polski (blisko 2 mln mieszkańców, ponad 3 mln użytkowników i klientów usług dziennie, 18 dzielnic i około 11 tys. urzędników miejskich), to spore wyzwanie. Postępująca cyfryzacja życia codziennego oznacza postępującą automatyzację usług publicznych, za którą każde miasto musi nadążyć, aktualizując swoje procesy wewnętrzne, zmieniając sposoby swego działania na prostsze, bardziej

przyjazne dla mieszkańców, bardziej oszczędne i efektywne. Wszystkie te działania powinny zmierzać w kierunku tworzenia miasta otwartego, wspierającego wszystkich zaangażowanych w jego rozwój, a więc mieszkańców, przedstawicieli samorządu, instytucji i organizacji pozarządowych, lokalnych grup i liderów.

Warszawa dołączyła już do grona miast, które uzyskały certyfikat zgodności na poziomie platynowym z normą ISO37120 „Sustainable development of communities indicators for city services and quality of life – Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia” – często nazywana normą *smart city*. Standard ten definiuje wskaźniki monitorowania zrównoważonego rozwoju miast. ISO37120 zawiera 100 wskaźników pogrupowanych w 17 grup tematycznych np. gospodarka, energia, środowisko, edukacja, planowanie przestrzenne, odpady stałe. Wskaźniki te mogą być wykorzystane przez miasta różnej wielkości do mierzenia i kontrolowania poziomu rozwoju pod kątem społecznym, gospodarczym oraz środowiskowym. Ideę normy ISO37120 można zdefiniować następująco: *Nie da się zbudować inteligentnego, zrównoważonego, dostatniego oraz odpornego miasta przyszłości jeśli miasta nie będą stawiać sobie celów opartych na danych, nie będą weryfikować ich realizacji w oparciu o dane oraz nie będą podejmować decyzji (strategicznych i operacyjnych) w oparciu o dane* (Ciupa 2019).



Rys. 1. Norma ISO37120 uzyskana w 2019 roku przez Warszawę

Źródło: <https://um.warszawa.pl/-/warszawa-z-platynowym-certyfikatem-iso-37120>

Norma ISO37120 stanowi ramy analityczne dla zrównoważonego rozwoju miasta i planowania strategicznego. Posiadanie normy ISO37120 nie oznacza, że spoczywamy w Warszawie na laurach, tylko traktujemy ją jako potwierdzenie właściwego kierunku naszych działań w budowie nowoczesnego miasta, akceptowanego przez jego mieszkańców. Zrównoważony rozwój miasta, jego transformacja, to proces ciągłych zmian, to droga do celu zwanego *smart city*.

W dzisiejszym świecie miasta chcą zapewnić swoim mieszkańcom, przedsiębiorcom i turystom zestaw usług wysokiej jakości niezbędnych do dobrego życia i funkcjonowania w ich mieście. Bez zastosowania nowoczesnych technologii nie jest to możliwe. Miasta, aby rozwijać się ale także móc konkurować z innymi, by przyciągać nowych mieszkańców czy inwestorów używają do tego różnego rodzaju określeń np.: *Intelligent City*, *Talented City*, *Wired City*, *Eco City*, *Knowledge City* czy *Digital City*. Te wszystkie koncepty, jak wizja miasta *smart*, gdzie mieszkaniec jest w centrum uwagi realizowane są przez wiele miast na świecie. W Japonii realizuje się transformacyjny koncept Society 5.0, w którym mówi się o już nie tyle o wizji miasta, ale całego społeczeństwa. Wymaga to jednak od nas ustanowienia dwóch rodzajów relacji: między technologią a społeczeństwem oraz między jednostkami a społeczeństwem, a w skrócie mówiąc budowania super inteligentnego społeczeństwa zorientowanego na ludzi.

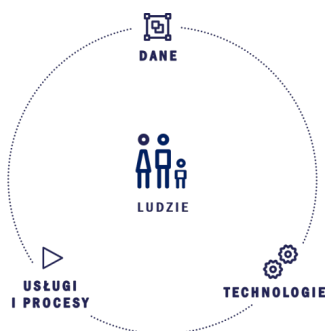
Obszar *smart city* dla każdego miasta myślącego o swojej przyszłości i rozwoju to wielka szansa na akcelerację działań pozwalających na wykorzystanie nowych technologii w codziennym życiu jego mieszkańców – głównych odbiorców stworzonych rozwiązań. Wykorzystanie szans, jakie oferuje dzisiejsza technologia, pociąga za sobą dążenie do ich pełnej i odpowiedzialnej asymilacji przez społeczeństwo. Każdy kraj, region czy miasto posiada specyficzne warunki do przyswajania usług warstwy cyfrowej, a co za tym idzie niektóre rozwiązania, które z łatwością zaadaptowały się w jednym miejscu, w innym miejscu mogą napotkać na trudności ze względu na zbyt dużą czasochłonność, duże skomplikowanie sprzętowe i technologiczne, opór ze strony użytkowników czy problemy natury prawnej. Wiele rozwiązań, jakie przyswajamy jako społeczeństwo, użytkownicy, mieszkańcy powinni prowadzić do zgodności z naszymi potrzebami. Właśnie na tej przestrzeni warto przedstawić rozwiązanie nawet bardziej dojrzałe niż idea „inteligentnego miasta”, mianowicie inteligentnego społeczeństwa czy inteligentnego narodu.

Dzięki nowym technologiom powstają miasta, w których coraz skuteczniej realizuje się ideę zrównoważonego rozwoju. Takie programy, jak *Smart Nation* w Singapurze, które zmieniają metropolie w miejsca przyjazne dla ludzi i środowiska, gdzie sposób tworzenia usług oparty jest na współpracy ze smart-upami, wspieraniu innowacji, otwieraniu danych miejskich i wdrażaniu innowacji.

Miasto-państwo Singapur jest prawdziwym fenomenem pod względem wykorzystania technologii do poprawy standardu życia jego mieszkańców. Wszystkie obszary działania zaczynały się od obszaru otwartych danych, a kończyły na e-usługach „uszytych na miarę użytkowników i ich potrzeb”. Społeczeństwo inteligentne w Singapurze to takie, w którym każdy obywatel znajduje sens i spełnienie swojego życia, dzięki rozwiązaniom technologicznym umożliwiającym jego rozwój i pojawianie się nowych szans na udoskonalenie tego życia. Takie podejście to powiązania życia mieszkańców Singapuru z technologiami ułatwiającymi ich życie, sprawiło, że miasto Singapur od lat plasuje się w czołówce miast z najbardziej zaawansowanymi e-procesami i e-usługami w służbie mieszkańcom. Obecnie już 94% wszystkich usług miejskich w Singapurze opartych jest na procesach elektronicznych, pozwalających korzystać z miasta na zasadach dostępności non-stop (24/7/365).

Stolica Polski stara się wdrażać swoje rozwiązania, ale też adaptować podobne rozwiązania i naśladować najlepsze wzorce w tym zakresie. Warszawa, podobnie jak wiele miast, stawia dobro mieszkańca i sens tworzenia nowych rozwiązań dopasowanych do jego potrzeb na pierwszym miejscu. Choć budżety obu miast są nieporównywalne, to konsekwentne produkowanie usług, na które jest zapotrzebowanie i które zdobywają uznanie mieszkańców, wydaje się sensem samym w sobie i główną determinantą działań Ratusza. Uważamy, że dzisiaj podstawą budowy miasta zrównoważonego jest jego transformacja cyfrowa przy użyciu możliwości najnowocześniejszych technologii. Cyfrowa transformacja to proces, którego głównym celem jest synergia korzyści płynąca z wykorzystania i wzmacniania relacji między ludźmi, nowymi technologiami, zasobami danych, procesami i usługami dostępnymi w mieście dla jego mieszkańców. W dzisiejszym świecie trudno odnaleźć lepsze przykłady na dojrzałość procesów i dojrzałe działania miasta, jak te pozostające w warunkach realizacji idei miasta inteligentnego, pozostającego w pełni zgodnego z oczekiwaniami jego użytkowników. Istotą cyfryzacji m.st. Warszawy od zawsze było zaspokojenie potrzeb naszych mieszkańców i dostosowanie jakości usług publicznych do możliwie najwyższych standardów technologicznych i użytkowych.

Nasze prace nad przygotowaniem i wdrożeniem Polityki cyfrowej transformacji m.st. Warszawy rozpoczęliśmy już w 2017 roku. Po trzech latach prac udało nam się w sierpniu 2020 roku stworzyć dokument wielowymiarowy, obejmujący unikatowe na skalę polską i europejską podejście do procesu cyfryzacji naszej stolicy. Zgodnie z naszą polityką, w centrum uwagi stawiany jest człowiek i jego potrzeby, a wszystkie nasze starania realizujemy z dbałością o jego prywatność i bezpieczeństwo oraz komfort i wygodę użytkownika (rys. 2).



Rys. 2. Elementy cyfrowej transformacji m.st. Warszawy
Źródło: Polityka cyfrowej transformacji m.st. Warszawy

Pragnąc podołać tym wyzwaniom, świadomie wykorzystujemy potencjał technologii i trendów rozwojowych do podnoszenia jakości życia w Warszawie – sztucznej inteligencji, przetwarzania wielkich zbiorów danych (tzw. *big data*), otwierania danych miejskich, Internetu rzeczy (IoT), rozproszonych rejestrów transakcji (technologie typu blockchain), projektowania architektury informacyjnej czy standardu sieci komórkowej 5G. Polityka cyfrowej transformacji ma nam pomóc w stosowaniu właściwych technologii w odpowiedni sposób. Stawiając ludzi i ich potrzeby w centrum uwagi, ma także zapobiegać wdrażaniu technologii jako celu samego w sobie, realizowanego w oderwaniu od kontekstu społecznego, ekonomicznego i środowiskowego. Transformacja cyfrowa ma dla nas szczególne znaczenie w podnoszeniu jakości usług publicznych oraz jakości zarządzania w obszarach:

- transport i mobilność miejska,
- bezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe,
- wsparcie społeczne, zdrowie,
- gospodarka, edukacja, kultura, turystyka,
- ochrona środowiska, ekologia,
- architektura, planowanie przestrzenne, rewitalizacja,
- zarządzanie zasobami (np. wody i energii) i infrastrukturą,
- mieszkalnictwo, gospodarka komunalna,
- informacja i telekomunikacja.

W celu usystematyzowania naszych działań dokonaliśmy podziału tych starań na trzy obszary:

- priorytety (potrzeby i potencjały Warszawy),
- wartości (czemu transformacja ma służyć i czym się cechować?),
- zasady (sposoby, metody i podejścia do realizacji poszczególnych wartości).

Priorytety cyfrowej transformacji dobraliśmy tak, by spełniały potrzeby mieszkańców Warszawy i odpowiadały kierunkom rozwoju miasta oraz służyły podnoszeniu jakości życia mieszkańców (rys. 3).



Rys. 3. Priorytety cyfrowej transformacji m.st. Warszawy
Źródło: Polityka cyfrowej transformacji m.st. Warszawy

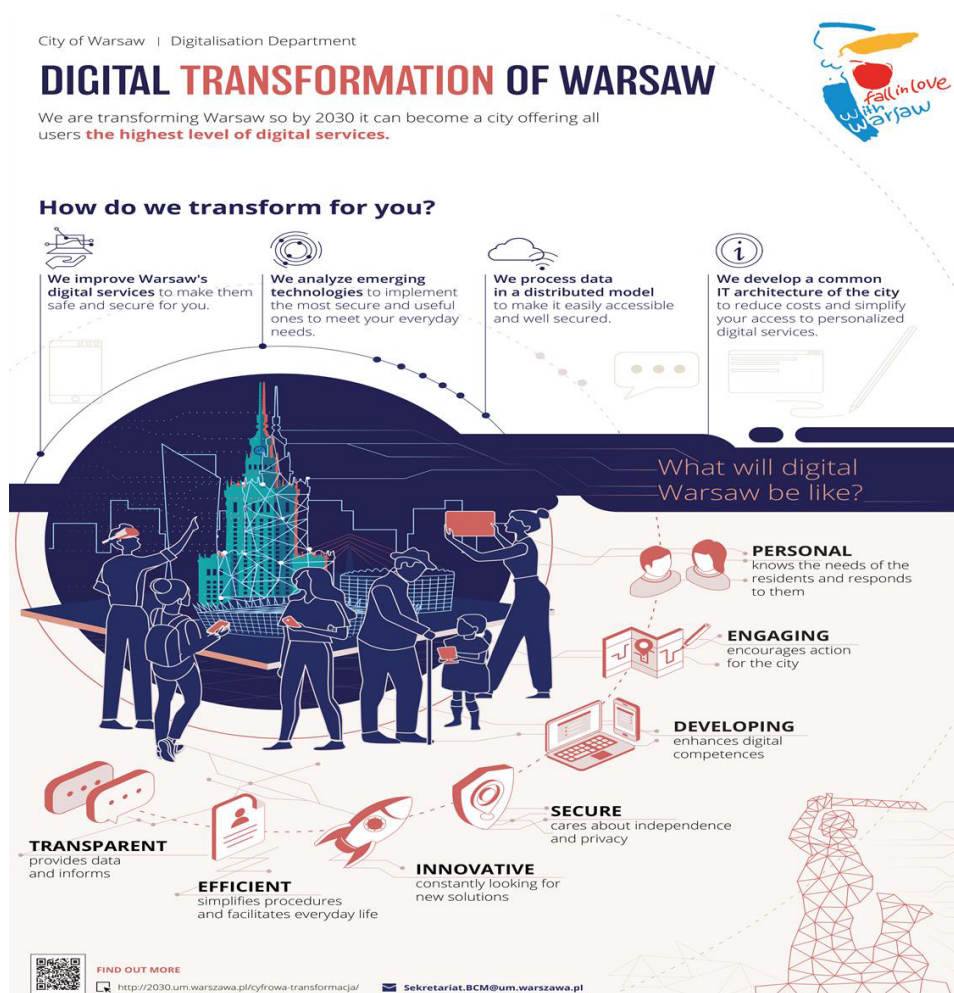
Wartości zawarte w polityce cyfrowej transformacji charakteryzują się efektami podejmowanych przez miasto działań oraz korelują z obrazem spodziewanych korzyści, jakie z naszych działań powinny wynikać dla użytkowników, urzędu i jednostek organizacyjnych miasta oraz różnego rodzaju instytucji z otoczenia miasta (rys. 4).

Zapisy „Polityki cyfrowej transformacji m.st. Warszawy” stanowią wytyczne dla programów wykonawczych przygotowywanych przez biura Urzędu m.st. Warszawy w ramach realizacji „Strategii #Warszawa2030”. Realizacja większości celów strategicznych i operacyjnych tego dokumentu, oparta jest na warstwie cyfrowej, co znacząco wyznacza kierunki rozwoju miasta w przyszłości. Wyrazem zintegrowanego podejścia Warszawy do kształtowania polityki rozwoju w wymiarze społecznym, gospodarczym i przestrzenno-funkcjonalnym, pozostanie jej nierozłączne powiązanie z cyfryzacją procesów w służbie mieszkańcom miasta.

Smart city czy smart society?

Pozostaliśmy jeszcze na chwilę przy temacie „Polityki cyfrowej transformacji”, a w szczególności jej wpływu na życie mieszkańców i działań, jakie podejmuje

urząd, by to życie ułatwić. Przemysłana droga, jaką zdecydowaliśmy się kroczyć od 2017 roku, pozwoliła nam stworzyć uporządkowany, zaplanowany i konsekwentnie realizowany proces rozwoju cyfrowego miasta. Proces ten umożliwia sprostanie największym wyzwaniom jakie pociąga za sobą realizacja założeń polityki cyfrowej transformacji, czyli tworzenia rozwiązań pozostających blisko ich odbiorców.



Rys. 4. Wartości cyfrowej transformacji m.st. Warszawy
Źródło: <https://um.warszawa.pl/waw/strategia/-/artykul-235>

Stworzenie ram formalnych, jakie dała polityka cyfrowej transformacji m.st. Warszawy, pozwoliło na:

- uporządkowanie i dobór właściwej organizacji środowiska cyfrowego urzędu,
- wypracowanie przestrzeni dla otworzenia zbiorów danych i dzielenia się nimi,
- tworzenie warunków do implantacji niezbędnych usług informatycznych i telekomunikacyjnych będących mostem do współpracy z otoczeniem i mieszkańcami,
- przyciąganie kapitału, innowacji i talentów podnoszących konkurencyjność lokalnego rynku,
- obniżenie kosztów funkcjonowania samorządu w obszarze IT (szczególnie w obszarze eliminacji wdrożeń wysepkowych i dublujących się),
- dostarczenie dojrzałych usług cyfrowych obywatelom,
- skuteczne zachęcenie mieszkańców do korzystania z e-usług (obecnie jedno z największych wyzwania e-administracji),
- zmiana sposobu pracy i myślenia urzędników odpowiadająca założeniom Strategii #Warszawa2030 i Polityki cyfrowej transformacji m.st. Warszawy.

Czy takie usystematyzowanie procesu to już „bycie smart”? Na pewno to dobry początek by droga, jaką obraliśmy, miała właściwy kierunek i jasno wytyczoną ścieżkę. Czym właściwie jest *smart city* i czy warto porządkować nasze środowisko cyfrowe, to pytania na które niełatwo znaleźć odpowiedź. Tak nakreślone pojęcie inteligentnego miasta sprawia, że kreowanie dojrzałych i skupionych na potrzebach mieszkańców e-usług, działających bezpiecznie, płynnie i kompleksowo, dostępnych 24/7/365, staje się sednem rozwoju każdego miasta skierowanego w stronę odbiorcy – najważniejszego podmiotu i centrum uwagi.

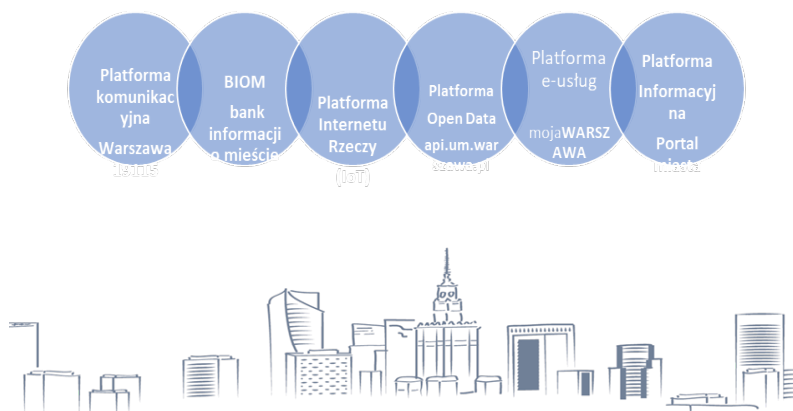
Co z tego wszystkiego wybrała Warszawa? Lista jest dość długa, ale najważniejsze elementy, jakie udało nam się zrealizować, to omówione wcześniej priorytety, które spełniałyby potrzeby mieszkańców Warszawy i odpowiadały kierunkom rozwoju miasta oraz służyły podnoszeniu jakości życia ich mieszkańców. Główne obszary, w których wykorzystujemy technologie towarzyszące *smart city* i służące mieszkańcom, zaadoptowane na potrzeby warszawianek i warszawiaków, to:

- transport miejski i zrównoważona mobilność,
- ochrona środowiska i dbałość o jakość powietrza,
- innowacyjna gospodarka (otwarte dane i ich wykorzystanie do wspierania innowacji),
- budżet obywatelski i zaangażowani mieszkańcy,
- ludzie i ich potrzeby.

Miasto jako platforma

Współczesne miasta rywalizują na wielu poziomach i płaszczyznach. Rywalizują o inwestycje, o talenty, o środki w ramach funduszy zewnętrznych, o tworzenie nowych miejsc pracy i przyciąganie kapitału czy poszerzanie usług miejskich. Chcąc sprostać tej rywalizacji miasta muszą dopasować swoje działania do obecnych realiów rynkowych. Tempo zmian, jakie obserwujemy na zewnątrz jest tak duże, że część z działań miejskich nie jest w stanie nadążyć za zmieniającą się rzeczywistością. Zmiany demograficzne, klimatyczne czy technologiczne, jakie zaszły w ostatnich latach, pozostaną z nami na kolejne dziesięciolecia i staną się naszą codziennością, którą będziemy starali się oswoić.

Warszawa włącza się, popiera i realizuje strategię „miasta jako platformy” (ang. *city as a platform*), gdzie platformy cyfrowe zmieniają miasta i sposób zarządzania nimi. Nowa wizja, w której miasto staje się pośrednikiem w dostarczeniu innowacyjnych usług i stanowi niejako połączenie pomiędzy mieszkańcami (odbiorcami usług) a podmiotami gospodarczymi poszerzającymi usługi miejskie, w ramach danych oferowanych przez miasto, zaczyna mieć coraz większe znaczenie w dzisiejszym, cyfrowym świecie. Tak rozumiane miasto to narzędzie transformacji cyfrowej i platforma do integracji z partnerami, z którymi miasto współpracuje. Kluczem do tej współpracy pozostają otwarte dane miejskie (rys. 5). Miasto Warszawa dzięki portalowi <https://api.um.warszawa.pl/>, postrzega dane jako zasób całej organizacji, będący fundamentem do tworzenia kolejnych rozwiązań służących mieszkańcom i innym podmiotom współpracującym



Rys. 5. Platformy cyfrowe usług publicznych m.st. Warszawy

Źródło: opracowanie własne Urzędu m.st. Warszawy

z miastem. Niczym nieskrępowany dostęp do informacji publicznej, a w szczególności otwartość danych miejskich, może przyczynić się do poprawy codziennego życia mieszkańców miast oraz funkcjonowania samorządu.

Otwarte dane to również przejrzystość i większe zaangażowanie społeczne obywateli w życie miasta, które jest dla nich lepiej zrozumiałe i daje odpowiedzi na pojawiające się problemy. Wykorzystanie otwartych danych to również zmniejszenie kosztów związanych z przygotowaniem odpowiedzi na zapytania mieszkańców oraz ograniczenie silosowości poszczególnych biur/wydziałów, dające rzeczywistą możliwość współpracy i wymiany informacji pomiędzy systemami i podmiotami, w ramach tych samych struktur. Warszawa już w 2015 roku rozpoczęła starania, by otworzyć możliwie dużo zasobów danych dla podmiotów współpracujących w ramach udostępnianych przez miasto surowych danych oraz interfejsów programowych (API – ang. *Application Programming Interface*). Celem projektu „Otwarte dane po warszawsku”, była poprawa warunków życia mieszkańców stolicy poprzez dzielenie się przez Urząd m.st. Warszawy informacjami, które mogą być przydatne obywatelom w sposób jednolity i uporządkowany. Realizowane przedsięwzięcie wpisuje się w panujący trend otwartych danych, który zapewnia m.in. wspieranie innowacyjnego zastosowania informacji, transparentność, inspirowanie przedsiębiorczości oraz budowę społeczeństwa informacyjnego. Budując nowe rozwiązania, Warszawa sięgnęła po model przetwarzania w chmurze, co naszym zdaniem wpłynęło korzystnie na tempo transformacji cyfrowej i pozostało nie bez znaczenia dla poziomu bezpieczeństwa i dostępności posiadanych zasobów.

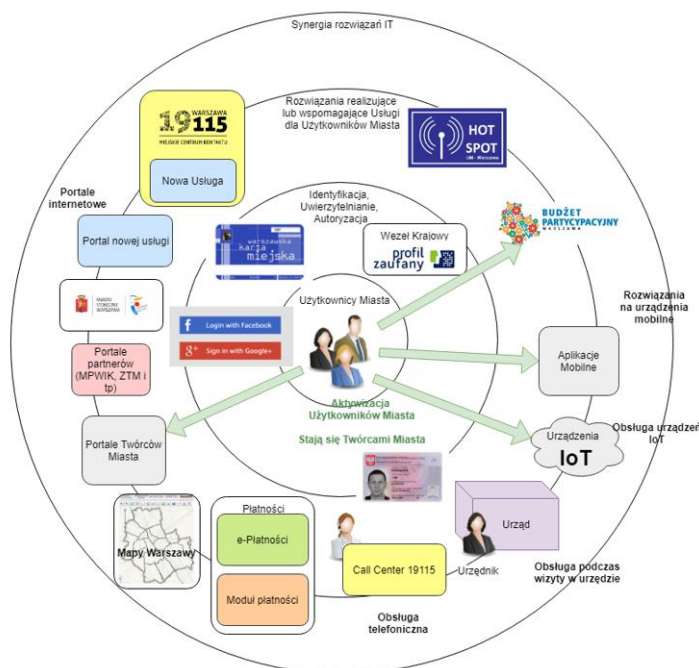
Stworzenie portalu otwartych danych pozwoliło również na budowę innych platform dostępowych dających wgląd w wachlarz usług miasta, świadczonych w miejskich systemach dziedzinowych struktur (w tym dzielnic, biur i jednostek). Portal został tak zaprojektowany, by dostarczać „surowe dane” w formatach nadających się do odczytu maszynowego. Miasto, udostępniając interfejs API zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz organizacji, umożliwiło każdemu programiście swobodny dostęp do otwartych zasobów miejskich. Deweloperzy otrzymali możliwość integracji i używania danych do budowy nowych rozwiązań i usług dla mieszkańców. Korzyścią dodaną dla miasta był fakt pozyskania nowych podmiotów współpracujących przy tworzeniu nowych rozwiązań miejskich oraz brak konieczności tworzenia czy rozbudowywania niezliczonej ilości aplikacji, co jest procesem kosztownym i często obciążonym dużym ryzykiem projektowym. Takie podejście do procesu cyfrowej transformacji umożliwiło miastu utrzymywanie jedynie tych aplikacji, które z punktu widzenia mieszkańców i Ratusza były kluczowe dla funkcjonowania urzędu oraz interakcji na

polu mieszkaniac-miasto. Bieżące zasoby finansowe wykorzystaliśmy w sposób optymalny dla rozwoju kluczowych umiejętności programistycznych naszych pracowników, przy jednoczesnym poszerzaniu kręgu odbiorców otwartych danych, również wewnątrz urzędu.

Pomyślnie wdrożenie programu otwartych danych to nie tylko budowa portalu, ale przede wszystkim inwestycja w kapitał ludzki, który buduje i uczestniczy w kolejnych wydaniach nowych zasobów i otwieraniu obszarów, które do tej pory pozostawały niedostępne dla szerszej widowni użytkowników. Po siedmiu latach posiadamy już spore doświadczenie dotyczące architektury rozwiązania i możliwych kierunków jej zrównoważonego rozwoju, pozyskiwania finansowania, kontaktów z interesariuszami i użytkownikami, badania zadowolenia i odczuć towarzyszących pracy z danymi. Cały czas staramy się również pozostawać otwarci na nowe trendy technologiczne, tak by warszawianki i warszawiacy mogli czerpać z naszego portalu jak największe korzyści. Dziś wiemy już, że usługi publiczne mogą być równie udane, jak te świadczone przez podmioty prywatne (np. big techy, czy sektor bankowy). Miasto Warszawa wyznacza granice i ramy funkcjonowania e-usług w obszarach: dostępności (zgodnie z zasadami WCAG i ARIA), wygody użytkowania (UX), dopasowania do własnej infrastruktury (rozwiązania chmurowe), bezpieczeństwa i poufności danych, bezpłatnego dostępu dla mieszkańca, nadzoru nad cyklem życia otwartych danych i ich integracji, czy interoperacyjności.

Nowoczesna architektura, czyli klient (mieszkaniec) w centrum uwagi

Projekt Cyfrowej Transformacji miał na celu stworzenie dokumentu, który swym charakterem usystematyzuje wdrażanie nowych usług oraz będzie podstawą do dalszej cyfrowej transformacji miasta. W efekcie w zgodności z treścią polityki, powstać miały zintegrowane ze sobą platformy usługowe i informacyjne. Budując architekturę IT miasta stołecznego Warszawy, staramy się by pozostać w zgodzie z naszym głównym celem, czyli koncentracji na mieszkańcu/kliencie i jego potrzebach (rys. 6). Warstwa technologiczna jaką implementujemy w naszym środowisku IT, służy poznaniu potrzeb mieszkańca, utrzymaniu właściwych relacji, zebraniu pomysłów mieszkańca i załatwieniu spraw z jakimi dany Użytkownik do nas przychodzi. Kompleksowość działań miasta to nie tylko zbieranie danych czy świadczenie podstawowych usług miejskich, ale to również proaktywne sposoby kontaktu z mieszkańcem z wykorzystaniem roz-

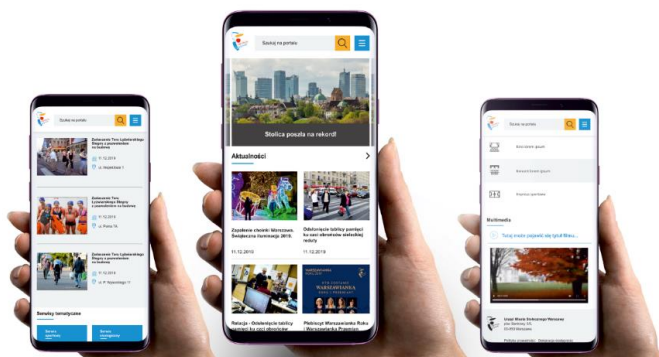


Rys. 6. Mieszkaniec 360 – „Klientocentryczność” po warszawsku
 Źródło: opracowanie własne Urzędu m.st. Warszawy

wizań na urządzenia mobilne, obsługa telefoniczna, portale internetowe i inne kanały kontaktu stworzone z myślą o potrzebach Mieszkańców Warszawy.

Miejskie wiodące projekty transformacyjne oparte na platformach cyfrowych

Poniżej przedstawiamy inne działania i projekty IT, które na przestrzeni ostatnich lat wpisały się w miejski model tworzenia, testowania i rozwoju, przy jednoczesnym zapewnieniu włączenia wypracowanych rozwiązań, do zwykłego procesu rozwoju miasta. Platforma informacyjna „um.warszawa.pl” to projekt, który pozwolił na budowę jednego portalu informacyjnego miasta (rys. 7). Kilkadziesiąt istniejących osobno stron internetowych realizowanych w różnych technologiach zostało zintegrowanych do jednego portalu, do którego przyłączane są lub integrowane kolejne witryny miejskie stanowiące jeden wspólny portal miejski.

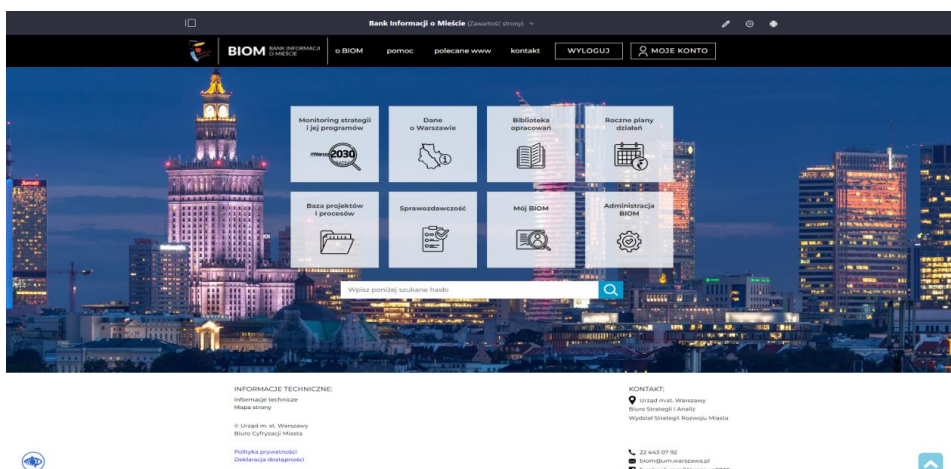


Rys. 7. „Warszawa w Twojej komórce” – portal miejski „um.warszawa.pl”
Źródło: www.um.warszawa.pl

Miasto Warszawa opracowało również w ostatnich latach nowe podejście do sprawozdawczości, centralizując kluczowe dane o mieście w jednym narzędziu – tak właśnie powstał BIOM (Bank Informacji O Mieście). BIOM to system informatyczny wspierający m.st. Warszawę w procesie zarządzania danymi w zakresie tworzenia rocznych planów działań, gromadzenia danych związanych z ich realizacją, gromadzenia danych dotyczących wskaźników, raportowania, obsługi repozytorium opracowań, a w szczególności uzyskania wiarygodnej informacji w zakresie realizacji celów określonych przez UM w Strategii #Warszawa2030.

Najważniejsze moduły portalu BIOM to (rys. 8):

- Monitoring strategii 2030 i jej programów wykonawczych – zawiera informacje o postępie realizacji strategii rozwoju miasta i jej programów wykonawczych.
- Biblioteka opracowań – umożliwia wyszukiwanie i przeglądanie udostępnionych w systemie dokumentów – opracowań, analiz i raportów, a także możliwość dodania własnych dokumentów.
- Roczne plany działań – zawiera funkcjonalności pozwalające na przygotowanie Rocznych Planów Działania komórki organizacyjnej (zaplanowanie projektów i procesów), a także podgląd do poprzednich roczników dla wszystkich komórek organizacyjnych.
- Baza projektów i procesów – zawiera wyszukiwarki dla projektów i procesów, dla których dane zgromadzono w ramach Rocznych Planów Działania (RPD).
- Sprawozdawczość – zawiera funkcjonalności umożliwiające prowadzenie sprawozdawczości dla modułów: Strategia i jej programy, Roczne Plany Działania, oraz Sytuacji Społeczno-Gospodarczej.



Rys. 8. BIOM – Bank Informacji o Mieście

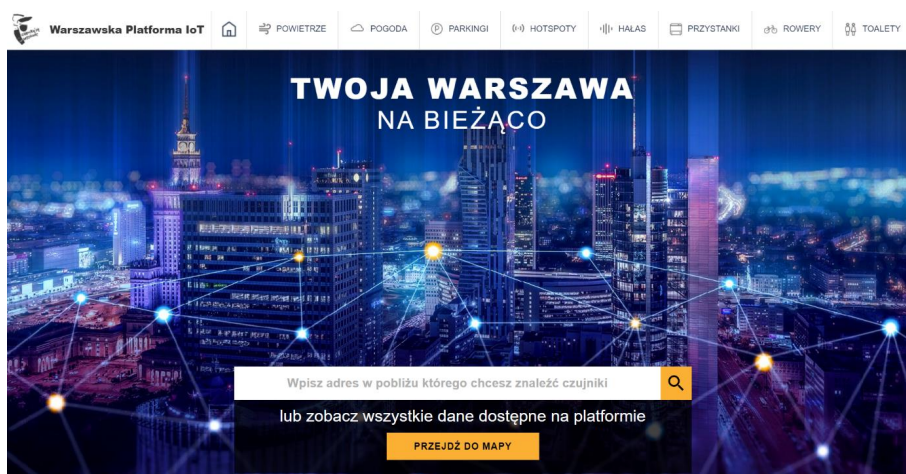
Źródło: <https://biom.um.warszawa.pl/>

- **Mój BIOM** – to panel służący użytkownikom, którzy zostali przypisani do celów, projektów lub procesów (jako osoby za nie odpowiedzialne, właściciele lub osoby do kontaktu). Są w nim zawarte informacje o postępach w realizacji, osiągniętych wartościach wskaźników, jak i wydatkowanych środkach, które można przeglądać lub pobrać w formie raportu w formatach pdf lub xls.

Celem powstania BIOM jest usprawnienie procesu zarządzania strategicznego w m.st. Warszawie w oparciu o dane. Jego uruchomienie przyczyni się do:

- zwiększenia dostępności wiarygodnych danych, opracowań i informacji o zadaniach m.st. Warszawy,
- usprawnienia i zwiększenia efektywności procesu gromadzenia danych,
- zwiększenia zdolności Urzędu m.st. Warszawy do diagnozowania potrzeb, a także skoordynowanego planowania i wykazywania skuteczności zrealizowanych działań.
- skoordynowanego planowania i wykazywania skuteczności zrealizowanych działań.

Ważnym elementem architektury IT miasta, a także potwierdzeniem realizacji strategii budowy platform miejskich i zarządzania danymi jest *Platforma IoT* Warszawy (<https://iot.warszawa.pl>), opublikowana w 2021 roku (rys. 9). W Warszawie wiemy, że nasze dane są siłą napędową innowacji i tworzonych rozwiązań miejskich. Poziom dojrzałości cyfrowej lokalnych przedsiębiorstw sprawia, że miasto musi



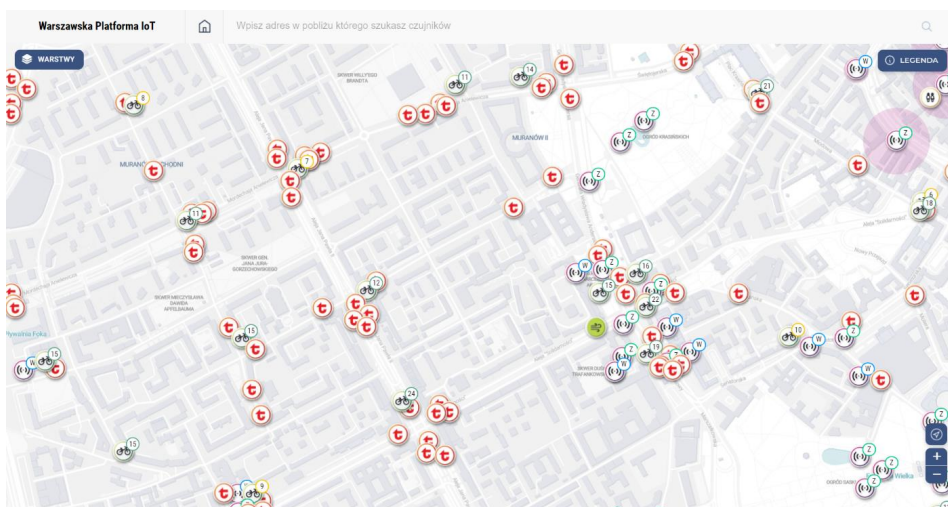
Rys. 9. Warszawska Platforma IoT – Twoje potrzeby w trybie on-line

Źródło: <https://iot.warszawa.pl>

nieustanie szukać sposobów i metod uatrakcyjnienia przekazu posiadanych zasobów otwartych danych. Procesy „data governance” zarządzane przez Warszawę, to świetne miejsce na doskonalenie naszych procesów i wprowadzanie inteligentnych rozwiązań pojawiających się na rynku. Część innowacji udaje nam się wypracować samodzielnie, dla części z nich stajemy się niejako poligonem doświadczalnym umożliwiającym dopasowanie rozwiązań pod specyficzne wymogi miejskie.

Platforma IoT otworzyła zupełnie nowe pole współpracy pomiędzy podmiotami publicznymi (Urząd Miasta) i przedsiębiorstwami sektora prywatnego. Dzięki wspólnym staraniom podmioty komercyjne otrzymały możliwość przyłączenia się ze swoimi usługami do miejskich platform. Umożliwiło to eksponowanie wielu kluczowych dla mieszkańców zasobów danych w trybie on-line (czyli z aktualnym dostępem na najnowszych odczytów czujników) (rys. 10). System przekazu danych, za pośrednictwem którego można monitorować i kontrolować stany czujników miejskich, wspomaga codzienne życie Mieszkańców Warszawy dając im najaktualniejsze dane w obszarach:

- transportu (przystanki, rozkłady jazdy, czas oczekiwania na przyjazd środka lokomocji miejskiej),
- ochrony środowiska (w zakresie jakości powietrza i odczytu z czujników pyłów atmosferycznych),
- sterowania ruchem i przepływów mobilności miejskiej (rowery i stacje miejskie),



Rys. 10. Warszawska Platforma IoT – czujniki miejskie

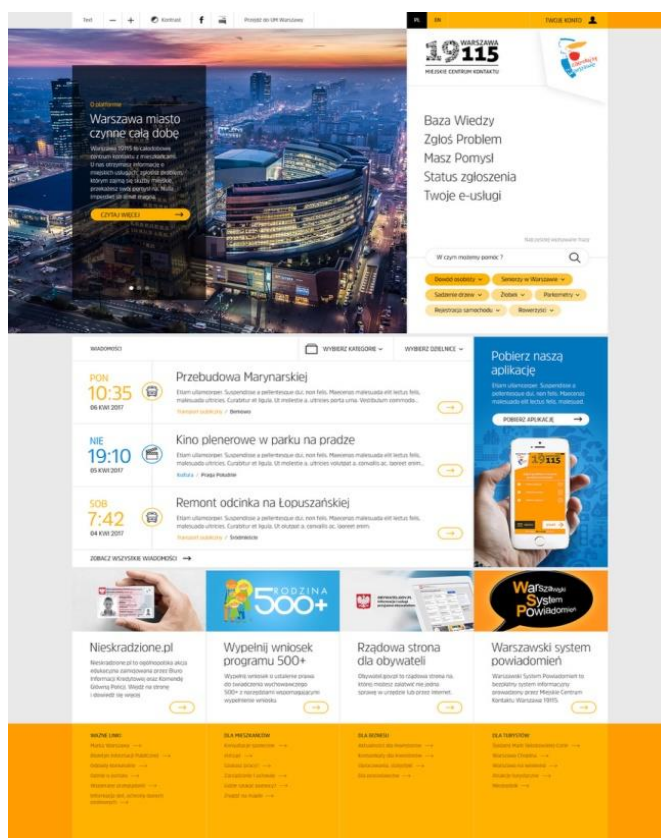
Źródło: <https://iot.warszawa.pl>

- parkingów,
- bike/car sharing,
- pogody,
- sieci miejskich hotspotów,
- toalet miejskich,
- ekopunktów (służących recyklingowi odpadów komunalnych).

Cechą charakteryzującą platformę jest agregacja danych ze zróżnicowanych tematycznie czujników i pokazywanie wyników w trybie on-line, umożliwiające zarządzanie wszystkimi czujnikami z jednego miejsca. Platforma zintegrowana jest z szeregiem innych platform, takich jak: „Platforma otwartych danych Warszawy” oraz platformą Internetu Rzeczy „Live Objects”. Mieszkańcy otrzymali do dyspozycji dane z zakresu transportu (tramwaje, autobusy, rowery miejskie, parkingi), ochrony środowiska (jakości powietrza, poziomu hałasu) oraz dostępności darmowej miejskiej sieci Wi-Fi. Warszawska Platforma IoT stanowi jedynie fragment całości infrastruktury miejskiej, jest bowiem elementem wizualizacyjnym systemowego podejścia do budowy aplikacji i systemów informatycznych, opartych o realizowaną koncepcję cyfrową „miasta jako platforma”, zakładającą m.in. budowę platform dostępnych do usług miasta, świadczonych w systemach dziedzinowych (w celu ujednoczenia aspektów technicznych) oraz zwiększenia roli danych w życiu organizacji (dane traktowanie jako kluczowy zasób,

podlegający ciągłej analizie i monitorowaniu). Platforma pomaga w zaspokojeniu potrzeb informacyjnych mieszkańców, wspierając ich w podejmowaniu codziennych, różnorodnych decyzji, a także poprzez zastosowane integracje promuje proces otwierania danych w Polsce w celu ich ponownego wykorzystania w sektorze prywatnym, m.in. do budowy nowych usług dla mieszkańców i poprawy jakości życia w aglomeracji Warszawy.

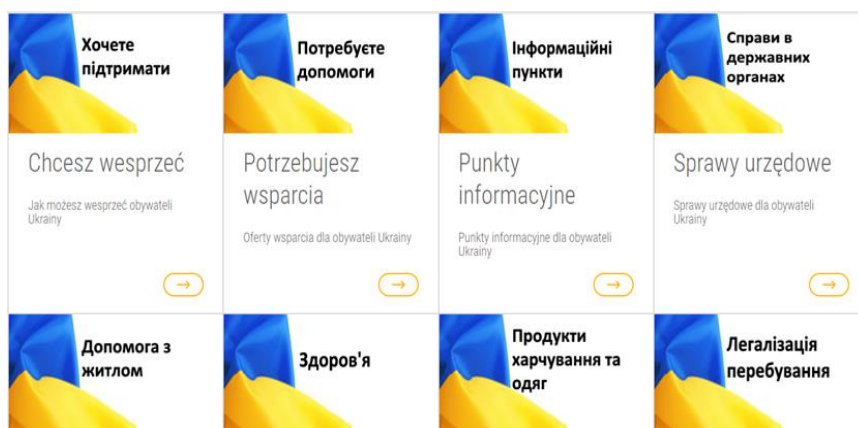
Kolejnym przykładem wyjścia naprzeciw oczekiwaniom mieszkańców i ich potrzebom jest miejskie centrum kontaktu *Warszawa19115*. Platforma contact center jest nośnikiem cyfrowych usług informacyjnych ułatwiających życie mieszkańcom miasta (rys. 11). Usługi miejskie wbudowane w platformę usługową umożliwiają m.in.: odnalezienie najbliższej toalety miejskiej poprzez



Rys. 11. Platforma *Warszawa19115* – miejskie centrum kontaktu
Źródło: www.warszawa19115.pl

wizualizację jej na mapie wraz ze wskazówkami do wytyczenia trasy; znalezienie najbliższego miejsca postojowego dla samochodu osobowego wraz ze wskazaniem ilości wolnych miejsc parkingowych; sprawdzenie harmonogramu odbioru odpadów komunalnych pod wskazanym adresem, sprawdzenie jakości powietrza w oparciu o sieć czujników miejskich, zgłoszenie konieczności dokonania nasadzeń miejskich czy zadbania o zielen już posadzoną, przekazanie pomysłów na najbliższą okolicę widzianą oczami mieszkańców, zamianę udeptanej ścieżki w piękną alejkę z ławkami dla seniorów.

Serwis dostarcza pełnej informacji o wszystkich usługach świadczonych przez Urząd Miasta i jednostki miejskie. Pozwala mieszkańcom na zgłoszenie problemu, którym powinny zająć się służby miejskie, przedstawienie pomysłu na poprawę miasta oraz stały monitoring realizacji zgłoszonej sprawy. W ostatnich miesiącach miasto stanęło również przed poważnym wyzwaniem w związku z kryzysem w Ukrainie i napływem ludności ukraińskiej z okupowanych przez Rosję terenów. Szacunkowa fala migracji, jaka czasie od lutego do lipca 2022 roku przetoczyła się przez Warszawę, sięgnęła 350–500 tys., co postawiło przed miastem konieczność szukania rozwiązań potrzebnych od zaraz. Nasze Centrum Kontaktu zostało częściowo dedykowane sprawom nowych gości, a sama strona przeszła „lifting” pozwalający na płynne poruszanie się po niej naszym nowym użytkownikom. Wierzmy, że wprowadzone zmiany pozwoliły przybyszom z Ukrainy szybciej zaadaptować się w nowych warunkach. Sama strona i wprowadzone zmiany zyskały również aprobatę ze strony Ukrainek i Ukraińców, którzy wybrali Warszawę jako miasto docelowe po przybyciu do Polski (rys. 12).



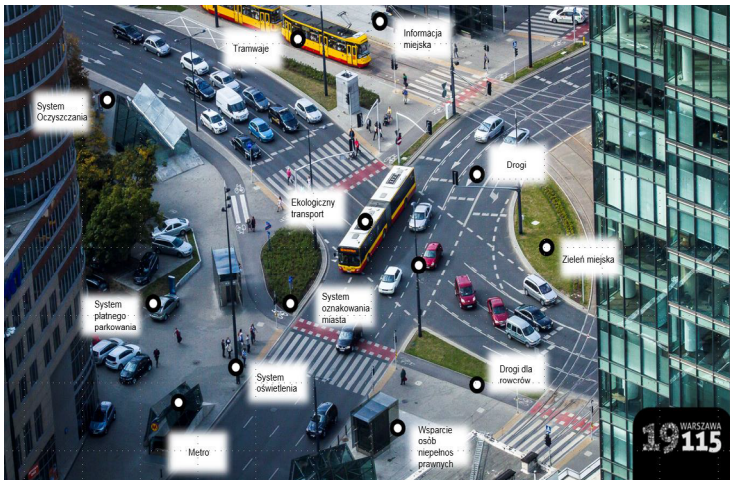
Rys. 12. Platforma *Warszawa19115* – dostosowanie do zmieniających się potrzeb mieszkańca
 Źródło: Dla obywateli Ukrainy – Warszawa 19115

Platforma *Warszawa19115* umożliwia również sprawdzenie projektów realizowanych w ramach Warszawskiego Budżetu Obywatelskiego w obszarze lokalnym, dzięki integracji z dedykowanymi serwisami internetowymi (<https://bo.um.warszawa.pl/>). Dzięki wsłuchiowaniu się w potrzeby mieszkańców udało nam się sprostać nie lada wyzwaniu, jakim jest dostępność z jednego miejsca i możliwość przekazania swojego głosu/zawiadomienia w danej sprawie. Podczas zgłaszania swoich projektów, dyskusji czy głosowania mieszkańcy mają możliwość bezpośredniego współdecydowania o pewnej części budżetu miasta, tak by zaadaptować go zgodnie z własnymi potrzebami. To właśnie jedna z najważniejszych potrzeb, jaką wskazali mieszkańcy, a którą udało się miastu doprowadzić do etapu pełnej realizacji.

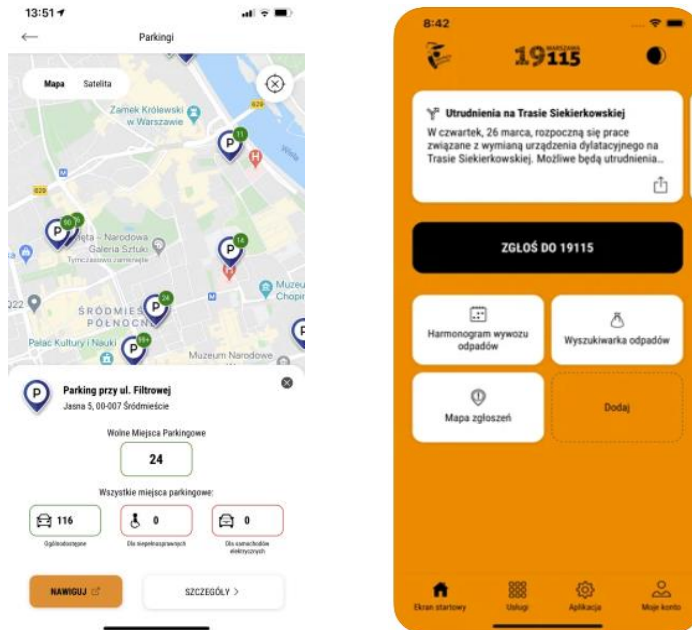
Darmowa aplikacja *Warszawa 19115* jest jednym z pięciu kanałów komunikacji z Miejskim Centrum Kontaktów Warszawa 19115. Aplikacja dostępna jest na platformie iOS poprzez AppStore oraz na platformie Android poprzez Google Play. Wyszukiwarka ogólnodostępnych atrakcji miejskich, przystanków komunikacji miejskiej, toalet, wolnych miejsc parkingowych to nie jedyne funkcjonalności aplikacji mobilnej *Warszawa19115*. Użytkownicy miasta otrzymali świetne mobilne narzędzie do kontaktu z Urzędem w sprawach dotyczących funkcjonowania miasta. *Warszawa19115* – aplikacja stworzona została z myślą o sprostaniu potrzebom wszystkich Mieszkańców. Jej budowa charakteryzuje się systemowym podejściem do architektury miejskich systemów informatycznych, opartych o realizowaną koncepcję cyfrową „miasto jako platforma”. Zakłada ona ujednoczenie aspektów technicznych oraz zwiększenia roli danych w organizacji (traktowanie ich jako kluczowego zasobu, podlegającego ciągłej analizie i monitorowaniu). Aplikacja dostarcza bieżących informacji dotyczących funkcjonowania miasta w następujących obszarach:

- dostępności wolnych miejsc parkingowych na terenie Warszawy,
- stanu jakości powietrza,
- harmonogram odbioru odpadów,
- powiadomień w ramach Warszawskiego Systemu Powiadomień – zapewniających bieżącą informację z różnych obszarów życia miasta,
- informacji o projektach, które powstały w stolicy w ramach zgłaszania, dyskusji lub głosowania w Warszawskim Budżecie Obywatelskim.

Każda funkcja, jaką stworzyło miasto, jest łatwo dostępna i wygodna dla mieszkańca. Aplikacja umożliwia aktywny udział mieszkańców w działaniach władz samorządowych na rzecz poprawy warunków życia w mieście. Aktywizuje mieszkańców Warszawy do współdecydowania o obszarze szeroko rozumianej przestrzeni miejskiej. Dostarcza aktualne komunikaty z zakresu ogłoszeń



Rys.13. Platforma Warszawa19115 – najważniejsze obszary interakcji z mieszkańcem
 Źródło: www.warszawa19115.pl



Rys. 14. Aplikacja mobilna Warszawa19115 – moduł wolnych miejsc parkingowych i panel mieszkańca
 Źródło: www.warszawa19115.pl

samorządowych, zmian komunikacyjnych, informacji o remontach i wydarzeniach kulturalnych (rys. 13). Aplikacja zachęca mieszkańców do aktywnego udziału w życiu Warszawy i zmienianiu miasta na lepsze. Więcej szczegółów: <https://warszawa19115.pl>

Miejskie centrum kontaktu *Warszawa19115* jest jednym z głównych produktów Miasta, łączącym założenia Polityki Cyfrowej Transformacji i Strategii #Warszawa 2030.

W Warszawie od lat systematycznie próbujemy budować zaufanie użytkowników do usług cyfrowych świadczonych przez miasto. W tym celu dostarczamy pożądane i wygodne usługi cyfrowe dostosowane do potrzeb i preferencji użytkowników. Dbamy również o bezpieczeństwo, poszanowanie prywatności użytkowników oraz organizujemy działania edukacyjne. W oparciu o te wartości powstała nasza najnowocześniejsza samoobsługowa platforma mikroserwisowa – *mojaWarszawa* (<https://moja.warszawa19115.pl>). Cała architektura logiczna platformy opartej o mikrousługi powstała w modelu Platform as a Service. Warszawa wykorzystała model chmury hybrydowej, składającej się z elementów chmury publicznej i zasobów klienta zwanych Miejską Chmurą Obliczeniową.

To tutaj mieszkaniec po zalogowaniu się swoim osobistym profilem ma mieć docelowo dostęp do wszystkich usług miasta, może składać dowolne wnioski, być w relacji z urzędem oraz dokonywać transakcji płatniczych za usługi miejskie. Transakcje płatnicze realizowane są online, a mieszkaniec zna zawsze aktualny status swoich zobowiązań i płatności np. dotyczących podatków czy opłat za wywóz śmieci. Realizacja wybranych usług przez samego mieszkańca np. płatności za zobowiązania, powodują automatyczny proces nie tylko płacenia, ale też rozliczania i księgowania w tle tych transakcji. Automatyzacja tych procesów to nie tylko korzyść dla mieszkańców, ale także niższe koszty samego urzędu poprzez automatyzację całego procesu zamiast „ręcznego” księgowania i rozliczania zobowiązań mieszkańca przez urzędników, w wielu systemach informatycznych. To swoiste indywidualne „konto mieszkańca” na portalu miejskim, gdzie w przyszłości będą realizowane usługi uwzględniające kartę mieszkańca w powiązaniu z opracowywanym „programem lojalnościowym” dla mieszkańców miasta. Nieważne, w jakiej jednostce miasta czy w jakim systemie informatycznym realizowana jest usługa, dostęp do niej dla mieszkańca będzie z jednego portalu – *mojaWarszawa* (rys. 15).

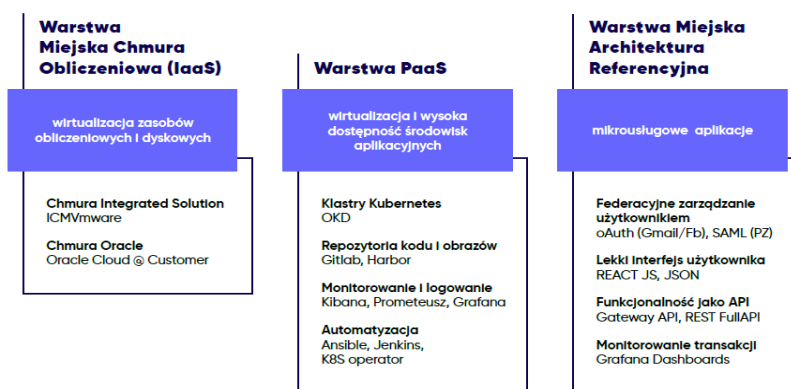
Efektywność usług wdrożonych na platformach monitorowana jest w oparciu o ilość nowych użytkowników, realizujących swoje sprawy w nowy, cyfrowy sposób. Celem wdrożenia było również porównanie czasu potrzebnego na wy-



Rys. 15. *MojaWarszawa* – mikroserwisy w jednym miejscu
 Źródło: www.moja.warszawa19115.pl

tworzenie oprogramowania wysokiej klasy, w stosunku do czasu potrzebnego na wykonanie tego w latach poprzednich.

Nowoczesna architektura rozwiązania składa się w całości z komponentów, które usprawniają i przyspieszają wdrażanie kolejnych usług cyfrowych, opartych na mikroserwisach w wysokowydajnej chmurze prywatnej, zapewniającej skalowalność środowiska oraz wykorzystującej model infrastruktury chmury hybrydowej typu IaaS (*Infrastructure-as-a-Service*) oraz PaaS (*Platform-as-a-Service*), dedykowanej do realizacji usług wysokiego poziomu (rys. 16). Projekt bazuje na wzorcowej architekturze promującej automatyzację realizowaną przez kod



Rys. 16. Nowoczesna architektura IT m.st. Warszawy.
 Źródło: opracowanie własne Urzędu m.st. Warszawy

źródłowy oprogramowania oraz cechuje się zaadaptowaniem innowacyjnych technologii z sektora prywatnego i przystosowaniem ich do warunków miejskich (dostarczanie oprogramowania typu *Cloud Native*, budowanie mikro-serwisów m.in. za pomocą kontenerów będących mikro-usługami, spakowanych razem ze swoimi zależnościami i konfiguracjami (*Kubernetes*, *Open Shift*), a także automatyzacją przez zastosowanie pryncypiów zarządzania cyklem życia oprogramowania (CI/CD/CT)).

Koncepcja jaką od wielu lat realizujemy w Warszawie, nawiązującą do trendu globalnych platform usługowych „miasto jako platforma”, pozwala nam na konsekwentne budowanie i rozwijanie zintegrowanych platform miejskich, tworzonych w oparciu o aktualne, wiodące technologie typu open-source (rys. 17). Korzyści z zastosowanych rozwiązań to m.in. otwartość środowiska (brak *vendor lock* możliwość zastosowania dowolnych narzędzi i języków programowania), otwartość na rozbudowę, efektywne wykorzystywanie zasobów dzięki automatycznemu skalowaniu, szybkie wdrażanie usług dzięki automatyzacji w modelu przyrostowym oraz pełna wiedza o usługach i zasobach dzięki scentralizowanemu zbieraniu metryk i logowaniu zdarzeń.

Takie połączone platformy dają fenomenalne możliwości budowy rozwiązań opartych na aplikacjach, co w konsekwencji pozwala świadczyć mieszkańcom usługi, jak chociażby:

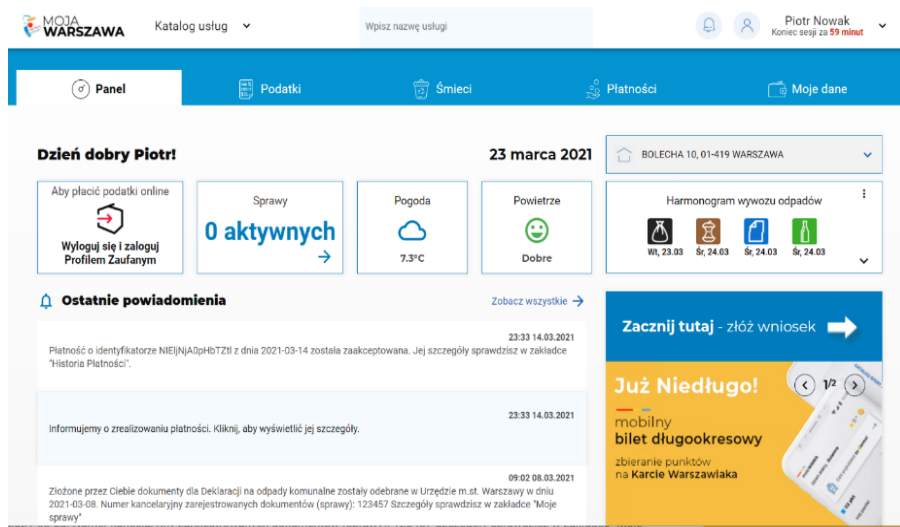
- *e-citizen* – udostępnia zasoby potrzebne do zarządzania skonsolidowanym profilem Mieszkańca,
- *e-notification* – udostępnia zasoby potrzebne do zarządzania notyfikacjami,
- *e-case* – udostępnia zasoby potrzebne do zarządzania sprawami (decyzje administracyjne),
- *e-address* – udostępnia zasoby potrzebne do zarządzania adresami,



Rys. 17. Serwisy mikrousługowe bazujące na najnowszych rozwiązaniach typu open source w oparciu o CNCF *Cloud Native Interactive Landscape*

Źródło: : <https://landscape.cncf.io/>

- *e-consent* – form udostępnia zasoby potrzebne do zarządzania formularzami zgody,
- *e-favorite* – service udostępnia zasoby potrzebne do zarządzania ulubionymi usługami,
- *e-sms* – służy do obsługi potwierdzenia niezalogowanych użytkowników kodami sms,
- *e-company* – udostępnia zasoby potrzebne do zarządzania firmą,
- *eTax* – moduł mikrousług związanych z obszarem podatkowym (podatki i moduł e-faktura),
- *ePay* – moduł integrujący systemy miejskie, w których generowane są dokumenty płatności, z podmiotami umożliwiającymi dokonywanie płatności w formie elektronicznej (dokonywanie opłat parkingowych, zakup e-biletu miejskiego i wiele innych),
- *eApplication* – udostępnia generyczny mechanizm definiowania formularzy odzwierciedlających wnioski składane przez obywateli do Urzędu,
- moduł podpisywania umów,
- obsługa usług nieruchomości,
- wykorzystanie infrastruktury miejskiej (np. basenów, bibliotek, centrów aktywności),
- i wiele innych.



Rys. 18. *MojaWarszawa* – panel główny użytkownika
 Źródło: www.moja.warszawa19115.pl

Zastosowanie modelu DevOps do budowy portalu pozwoliło stworzyć aplikację jako system skalowanych usług dopasowanych do potrzeb Mieszkańców Warszawy. Cała komunikacja wewnątrz platformy możliwa jest dzięki niezależnej warstwie API zaszytej w serwisie (rys. 18). Takie podejście umożliwiło stworzenie jednego kompletnego modelu danych o mieszkańcu (improved user experience), a z drugiej strony pozwoliło na standaryzację procesów utrzymanionych i wytwórczych platformy. Wszystko to udało się osiągnąć dzięki zwinnym metodykom pracy oraz zastosowaniu rozwiązań typu open-source.

Z portalem samoobsługowym *mojaWarszawa* ściśle zintegrowana jest niedawno oddana do użytku aplikacja *mobiWAWA*, rodzaj mobilnego asystenta mieszkańca w realizacji jego usług codziennych, świadczonych podczas poruszania się po mieście. *mobiWAWA* to aplikacja udostępniająca miejskie usługi cyfrowe związane z obszarem transportu publicznego oraz Karty Warszawiaka i Warszawskiej Karty Miejskiej, które uprawniają użytkowników do korzystania ze zniżek i przejazdów tymi środkami (w tym tramwajami, autobusami oraz metrem). Aplikacja ułatwia również legitymowanie się kartami – wystarczy wygenerować kod QR i okazać go w trakcie kontroli biletów lub w placówce oferującej zniżkę w ramach programu Karta Warszawiaka (rys. 19).

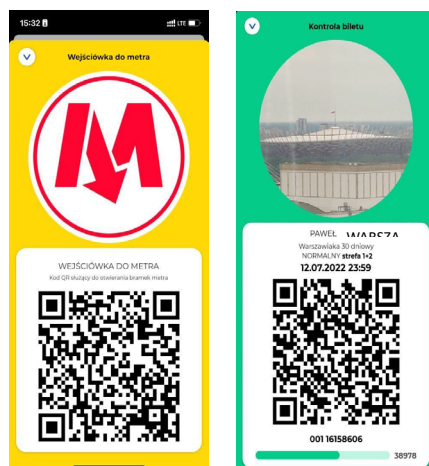


Rys. 19. *mobiWAWA* – warszawski transport w zasięgu ręki
Źródło: Aplikacja *mobiWAWA* – Warszawa 19115

Aplikacja obsługuje Warszawską Kartę Miejską, Kartę Warszawiaka, Kartę Ucznia oraz wybrane bilety długookresowe obowiązujące w taryfie przewozowej. To jedna z usług cyfrowych portalu *mojaWarszawa*, który jest dostępny pod adresem: <https://moja.warszawa19115.pl/>. Aplikacja dedykowana jest pasażerom warszawskiego transportu publicznego, a także posiadaczom Karty Warszawiaka oraz Karty Ucznia. Dzięki niej użytkownicy mogą zyskać:

- dostęp do zniżek oferowanych posiadaczom Karty Warszawiaka przez różne firmy oraz instytucje, które współpracują z miastem,
- konto z cyfrową Kartą Ucznia,
- możliwość zakupu biletu długookresowego, przedłużenia terminu jego ważności i aktywacji,
- „Wejściówkę do metra”, która otwiera bramki do warszawskiego metra.

Aplikacja udostępnia ofertę długookresowych biletów komunikacji miejskiej w m.st Warszawie. Zakup biletu jest możliwy po zarejestrowaniu konta użytkownika w aplikacji i pomyślnym zalogowaniu się. Zakupionym przez aplikację biletem można zarządzać – aktywować go lub dezaktywować, zawiesić lub odwiesić, a także odnowić, czyli zakupić taki sam bilet na nowy okres użytkowania. Zakup biletów odbywa się elektronicznie, za pośrednictwem aplikacji *mobiWAWA* oraz operatora płatności on-line. Płatności dostępne w aplikacji są szybkie, wygodne i co najważniejsze – bezpieczne. Aplikacja umożliwia okazywanie biletów do kontroli. Na aktywnym bilecie użytkownik znajdzie przycisk „Kontrola

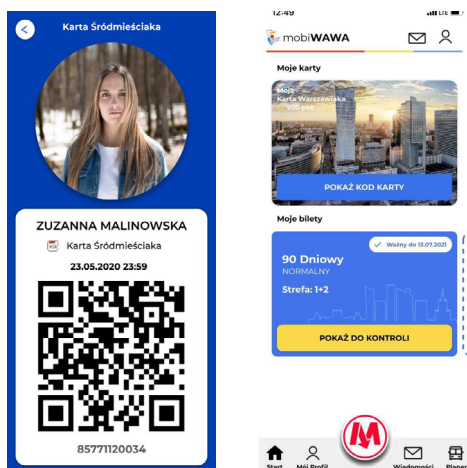


Rys. 20. *mobiWAWA* – moduł kontroli biletów i wejściówki do metra w postaci kodów QR
Źródło: Aplikacja *mobiWAWA* – Warszawa19115

biletu” – po kliknięciu w ten przycisk, na ekranie telefonu wyświetli się jego imię i nazwisko, aktualne zdjęcia, rodzaj biletu, data jego ważności oraz kod QR. Ekran z danymi oraz unikalnym kodem QR okazuje się kontrolerom biletów w pojeździe (tramwaju lub autobusie) oraz w strefie biletowej metra (rys. 20).

Warszawianki i warszawiacy mają możliwość korzystania z ofert różnych firm oraz instytucji, które współpracują z miastem w ramach programu „Karta Warszawiaka”. Użytkownicy aplikacji *mobiWAWA* mogą zapoznać się ze szczegółami danej oferty, np. zniżką na określoną usługę w oferowaną na terenie Warszawy, a także dodać ją do swoich „ulubionych ofert”. Wszystkie oferty dostępne są w katalogu ofert – wystarczy wybrać zniżkę lub usługę, wygenerować jej kod QR i okazać ją danej firmie czy organizacji. Dzięki aplikacji *mobiWAWA* uczniowie warszawskich szkół mogą okazywać uprawnienia do bezpłatnych przejazdów na obszarze 1. i 2. strefy biletowej warszawskiej komunikacji miejskiej. Umożliwia im to konto z cyfrową kartą ucznia (rys. 21).

Współpraca miasta z sektorem prywatnym dotycząca tworzenia katalogu produktów lub usług, na które mieszkaniec będzie mógł wymienić gromadzone punkty w programie lojalnościowym, dała łatwy i szybki sposób wykorzystania aplikacji w praktyce. Wielu mieszkańców już korzysta ze zniżek przy wejściu do instytucji kultury, czy na baseny miejskie. Nowe funkcje dające jeszcze więcej możliwości i dostęp do jeszcze szerszej puli benefitów, są właśnie w fazie przygotowania i powinny trafić do implementacji Q4 2022–Q1 2023 r.



Rys. 21. *mobiWAWA* – synergia korzyści z połączenia Karty Warszawiaka z aplikacją
Źródło: <https://warszawa19115.pl/-/aplikacja-mobiwawa>

Miejskie projekty w trakcie przygotowania

Platforma Partycypacji – narzędzie wspierające kreatywność i zaangażowanie mieszkańców

Warszawa w latach 2021-2022 zbudowała Platformę Partycypacji. Technologicznie będzie ona oparta głównie na oprogramowaniu DECIDIM. DECIDIM – jest to zbudowana na otwartym kodzie cyfrowa platforma z narzędziami wspomagającymi otwartą demokrację. Celem projektu jest umożliwienie mieszkańcom i użytkownikom Miasta, łatwego i wygodnego angażowania się w sprawy miasta, w szczególności: udziału w konsultacjach społecznych, budżecie obywatelskim oraz miejskim wolontariacie. Platformę Partycypacji utworzą na początek trzy serwisy tematyczne, składające się na ekosystem współpracujących ze sobą serwisów i modułów, dzielących się danymi, spójne w warstwie UX/UI, o spójnej architekturze informacyjnej i nawigacyjnej. Platforma będzie wykorzystywać zaawansowane rozwiązania technologiczne i funkcjonalne ułatwiające użytkownikom angażowanie się w sprawy Miasta, w tym m.in. proponowanie, komentowanie i głosowanie na projekty zgłaszane przez mieszkańców w ramach budżetu obywatelskiego (w ramach poprzedniego serwisu budżetu obywatelskiego <https://bo.um.warszawa.pl/voting/welcome>, od 2015 r. mieszkańcy aglomeracji Warszawy zgłosili około 18 tys. projektów, z czego zrealizowanych zostało około 4 tys. zgłoszonych projektów).

Upublicznienie nowej platformy partycypacyjnej planowane jest:

- serwis dla budżetu obywatelskiego: Q4 2022 r.,
- serwis dla konsultacji społecznych: Q1 2023 r.,
- serwis dla wolontariatu: Q3 2023 r.

WAWALAB – Laboratorium Warszawskich Innowacji Cyfrowych

Warszawa od lat pełni istotną rolę facylitatora lokalnego ekosystemu innowacji – organizuje ramy umożliwiające współpracę podmiotów z różnych sektorów – środowiska akademickiego, ośrodków naukowo-badawczych, organizacji społecznych i lokalnych liderów, startupów i przedsiębiorców oraz inicjuje i włącza się w realizację wspólnych projektów i przedsięwzięć.

Centralnym laboratorium innowacji cyfrowych w Warszawie będzie w przyszłości WawaLAB (aktualnie projekt koncepcyjny). Warszawski LAB połączy w sobie kilka funkcji. Po pierwsze hubu technologicznego – przestrzeni umożliwiającej wspólną pracę przedstawicieli miasta, biznesu, nauki, społeczeństwa obywatelskiego nad identyfikacją potrzeb i wyzwań stojących przed Warszawą

oraz wspólną pracą nad prototypowaniem, testowaniem i wdrażaniem innowacyjnych narzędzi i usług. Istotną częścią oferty WawaLAB-u będzie możliwość korzystania z jego zasobów: przestrzeni co-workingowej, infrastruktury, otwartych danych m.st. Warszawy oraz tzw. poligonów – wydzielonych obszarów w przestrzeni Miasta, umożliwiających testowanie nowych rozwiązań. W budynku hubu znajdzie się przestrzeń służąca do prezentacji miejskich rozwiązań, miejsce organizacji spotkań, debat i prezentacji w tematyce nowoczesnych technologii stosowanych przez miasta. Przewidziane są sale do pracy z różnymi grupami (uczniami, seniorami), gdzie będą prowadzone zajęcia dotyczące m.in. kompetencji cyfrowych, pracy z miejskimi otwartymi danymi etc. Projekt jest obecnie w trakcie realizacji – przed wyborem miejsca na siedzibę i opracowaniem koncepcji architektonicznej.

Zarządzanie danymi i usługami na poziomie architektury mikro-serwisowej i kontenerowej to przyszłość polskich i europejskich miast, z której skorzystaliśmy by wypracować dla Mieszkańców najlepsze z możliwych rozwiązań. Platformy miejskie wdrożone w Warszawie powinny stać się podstawą i elementem budowania cyfrowych innowacji miejskich. Cały ekosystem platform, bank pomysłów i inteligencja mieszkańców miasta to paliwo rozwoju i podstawa wdrażania innowacji miejskich pozwalających na ciągłą poprawę jakości życia.

Platforma *mojaWarszawa* znalazła się wśród najlepszych projektów zgłoszonych do konkursu Innovation in Politics 2021 w kategorii Cyfryzacja (rys. 22 i 23). Projekt ten został uznany przez jury składające się z 1032 obywateli Unii Europejskiej za jedną z najciekawszych i najbardziej efektywnych innowacji. Spośród 413 zgłoszeń z całej Europy uplasowała się w pierwszej dziesiątce najwyższej ocenionych projektów w swojej kategorii.

To Warszawa jako jedno z 13 miast z całego świata zakwalifikowała się do „Innovation Training 2022” – programu, który pomaga uczestnikom tworzyć najlepsze rozwiązania dla mieszkańców. Za organizację treningu odpowiada



Rys. 22. The Innovation in Politics Award 2021 – logo konkursu i strona tytułowa książki

Źródło: www.innovationinpolitics.eu

Bloomberg Center for Public Innovation we współpracy z prestiżową uczelnią Johns Hopkins University.

Innovation Training to intensywne, 11,5-miesięczne szkolenie kohortowe, dzięki któremu 12-osobowy interdyscyplinarny zespół miejski uczy się innowacyjnych technik projektowania rozwiązań, które angażują mieszkańców w testowanie, adaptację i skalowanie kreatywnych pomysłów, które będą miały trwały wpływ na życie w mieście. Program pomaga 13 miastom świata nauczyć się, jak przyjąć innowacyjne podejście, aby rozwiązywać trudne problemy w nowoczesny i sprawdzony sposób. Jedną z przesłanek selekcji, a w konsekwencji zaproszenia Warszawy do tego ekskluzywnego programu, to właśnie posiadanie wdrożonych platform cyfrowych i systemowe podejście do wdrażania nowoczesnych rozwiązań dla mieszkańców m.in. w ramach cyfrowego ekosystemu miasta.

Mieszkańcy Warszawy oczekują, że miasto będzie budowane zgodnie z ich oczekiwaniami. Trzeba na to cały czas zwracać uwagę. Nie można iść na skróty, wprowadzając rozwiązania, które tylko dobrze wyglądają marketingowo. Chcemy wspierać wszystkie podmioty, które działają w Warszawie. Podobnie jak większość czołowych miast świata, budujemy zrównoważony ekosystem, gdzie znajdą dla siebie miejsce wszyscy – od przedsiębiorców do pracowników uczelni. Wszyscy szukamy najlepszych dróg do osiągnięcia tego celu. Poprzez hackathony, udostępnianie platform cyfrowych, laby, miejsca spotkań, dialogi, inicjatywy, projekty – chcemy włączać wszystkich oraz promować te rozwiązania, które dobrze wpływają na życie mieszkańców.

Cyfryzacja zatem nie jest celem, tylko jedną z dróg rozwoju naszego miasta w kierunku bycia miastem SMART, rozumianym jako najlepsze miejsce do życia dla swoich mieszkańców.



Rys. 23. The Innovation in Politics Award 2021 – logo konkursu i strona tytułowa książki
Źródło: www.bloombergcities.jhu.edu

Laboratorium Innowacji Miejskich – rola przestrzeni miejskiej Urban Lab Rzeszów w życiu miasta

Streszczenie: Obecnie pręźnie rozwijające się miasta stawiają coraz mocniejszy akcent na człowieka jako mieszkańca. Z tego względu miasto definiowane jest najczęściej jako „wspólna przestrzeń, należąca do zamieszkującej ją społeczności, mającej prawo do zagwarantowania jej warunków spełnienia politycznego, społecznego i ekologicznego, zakładając jednocześnie obowiązek solidarności” (*The European Charter for the Safeguarding of Human Rights in the City*). Rozwój miasta jest związany bezpośrednio z satysfakcją jaką dostarcza miasto użytkownikom poprzez działalność społeczno-gospodarczą wykonywaną na rzecz otoczenia i jego użytkowników. Jednym z narzędzi mających wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy miasta jest Urban Lab. Jest to instrument współpracy władz miejskich z mieszkańcami, przedsiębiorstwami oraz podmiotami naukowymi, mający na celu poprawę jakości życia mieszkańców poprzez innowacyjne rozwiązanie zidentyfikowanych problemów oraz wygenerowanie dodatkowej wartości przy wykorzystaniu zasobów miejskich.

Abstract: Currently, dynamically developing cities put more and more emphasis on a person as an inhabitant. For this reason, the city is most often defined as “a common space belonging to the community that inhabits it, having the right to guarantee its political, social and ecological conditions, assuming the obligation of solidarity at the same time” (*The European Charter for the Safeguarding of Human Rights in the City*). The development of the city is directly related to the satisfaction that the city provides to its users through socio-economic activities performed for the benefit of the environment and its users. One of the tools influencing the socio-economic development of the city is Urban Lab. Urban Lab is an instrument designed for cooperation between municipal authorities and residents, enterprises and scientific entities, aimed at improving the quality of life of residents through innovative solutions to identified problems and generating added value with the use of municipal resources.

Koncepcja Urban Lab Rzeszów – aspekty wdrożenia

Pilotażowe wdrożenie koncepcji Urban Lab w Rzeszowie zostało zrealizowane w ramach projektu „Adaptacja koncepcji Urban Lab w Rzeszowie. Projekt był współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014–2020. Koncepcja

realizacji pilotażu przez samorządy w Polsce została przygotowana w Instytucie Rozwoju Miast i Regionów. Do współtworzenia projektu i testowania postanowionych założeń Instytut Rozwoju Miast i Regionów wybrał dwa miasta: Gdynię i Rzeszów. Realizacja projektu w przypadku Rzeszowa rozpoczęła się w październiku 2019 roku i trwała do 31 grudnia 2022 roku. Wprowadzony pilotaż okazał się sukcesem nie tylko dla Rzeszowa, ale przede wszystkim miasto to stało się pionierem w prezentacji dobrych praktyk na skalę ogólnopolską, jak również międzynarodową. W ramach realizowanego projektu przeprowadzono testowe wdrożenia pomysłów na mikroinnowacje miejskie, które zakładają i promują współdziałanie mieszkańców we wdrażaniu rozwiązań w następujących obszarach: nowoczesna i przyjazna przestrzeń miejska dla mieszkańców, rozwiązania ułatwiające poruszanie się po mieście i zielen w mieście. Urban Lab w Rzeszowie prowadził szeroko określoną działalność jako „laboratorium miejskie”, które jest do dnia dzisiejszego przestrzenią do dyskusji mieszkańców, organizacji społecznych, przedstawicieli szkół wyższych oraz biznesu na temat kierunków rozwoju miasta.

Ważną kwestią jest podkreślenie misji, którą Rzeszów podjął w implementowaniu Urban Lab Rzeszów w tkankę miejską, opartą na czterech filarach a mianowicie: współpraca z Partnerami w celu wypracowywania rozwiązań dla zdiagnozowanych problemów miejskich, udostępnianie danych miejskich na portalu www.otwartedane.erzeszow.pl przydatnych dla wszystkich grup interesariuszy miejskich, które mogą być także wykorzystywane do kreowania innowacyjnych rozwiązań i projektów realizowanych przez Urban Lab i jego Partnerów, prowadzenie Urban Cafe, będącego przestrzenią spotkań i debat mieszkańców miasta z jego władzami, samorządowcami, naukowcami oraz przedstawicielami biznesu, gdzie kawa jest tylko pretekstem do dyskusji, jak również prowadzenie działalności Inkubatora innowacji, wspierającego proces opracowywania nowatorskich projektów zgłaszanych przez mieszkańców.

O tym, że koncepcja opracowana przez Instytut Rozwoju Miast i Regionów we współpracy z Departamentem Programów Pomocowych Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej przyjęła się w Rzeszowie, poświadczają liczne wizyty studyjne przedstawicieli samorządów z Polski jak również nagrody i wyróżnienia, które gmina i miasto Rzeszów otrzymała w okresie pilotażu m.in:

1. Otrzymanie tytułu Ambasadora Polski Wschodniej 2019 w 7 Edycji Konkursu w kategorii Samorząd: miasto Rzeszów – Urban Lab Rzeszów.
2. Miasto Rzeszów zostało finalistą konkursu Innowacyjny Samorząd 2020 Serwisu Samorządowego PAP za realizację projektu Laboratorium Miejskie Urban Lab Rzeszów.

3. Rekomendacje ze strony Pani Minister Jadwigi Emilewicz, po odwiedzinach w Urban Lab Rzeszów 4 września 2020 roku ...*najbardziej kreatywne miejsce na mapie Rzeszowa – Urban Lab Rzeszów, gdzie młodzież udowadnia, że można łączyć zabawę z nauką, grać i jednocześnie przenosić swoje miasto w wirtualne przestrzenie najpopularniejszej obecnie gry* – Jadwiga Emilewicz, Wiceprezes Rady Ministrów, Minister Rozwoju.
4. Projekt Urban Lab Rzeszów został wyróżniony w konkursie „Innowacje w polityce” w kategorii „Demokracja” i zakwalifikowany do finału konkursu. Do konkursu zostało zgłoszonych 413 projektów z 25 krajów europejskich. Jury The Innovation in Politics Institute, składające się z 1032 osób, wybrało 90 finalistów, pośród których znalazł się rzeszowski projekt.
5. Finalista w kategorii: gminy miejskiej, Projekt: Urban Lab Rzeszów w Konkursie Innowacyjny Samorząd Serwisu Samorządowego PAP (26.02.2020).
6. Gmina i miasto Rzeszów aplikowała do prestiżowej światowej sieci „Miast Przyjaznych Starzeniu” Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w oparciu o prowadzone działania na rzecz Seniorów w ramach działań zapoczątkowanych w Urban Lab Rzeszów.
7. Podpisanie deklaracji partnerskiej z uczelniami rzeszowskimi o współpracę w zakresie działań podejmowanych z Uniwersytetem Rzeszowskim w ramach realizowanego projektu „Adaptacja koncepcji Urban Lab w Rzeszowie”.
8. Innowacyjny Samorząd 2022 III miejsce dla projektu wypracowanego w ramach projektu Urban Lab Rzeszów #AtlasRzeszowskiejEdukacji.

Zgodnie z założeniem, Urban Lab Rzeszów stał się przestrzenią miejską, która jest udostępniona dla wszystkich, którzy chcą mieć wpływ na zmiany w mieście i wytyczanie kierunków jego rozwoju. Jest zarówno przestrzenią wymiany myśli, poglądów, pomysłów, jak i miejscem, gdzie powstają innowacyjne rozwiązania dla miasta.

W celu skutecznego wdrożenia rzeszowskiego Urban Labu powołana została przez Prezydenta Miasta Rzeszowa tzw. Grupa Strategiczna, składająca się z przedstawicieli samorządu, pracowników instytucji naukowych, ekspertów z organizacji pozarządowych i biznesowych, a także zaangażowanych w projekt osób decyzyjnych z najważniejszych pionów administracji. Zgodnie z założeniami projektu, grupa ekspertów określiła obszary tematyczne, wokół których skupiały się działania Urban Lab Rzeszów w danym roku. Do każdego z tych obszarów powołane zostały Zespoły Tematyczne, które stanowiły integralną część działalności Urban Lab Rzeszów. W wyniku realizacji pilotażu Urban Lab Rzeszów, samorządy z Polski otrzymały opracowany model, który sprawdzi się w każdym obszarze społeczno-gospodarczym, a w odczuciu władarzy Miasta:

Urban Lab to „oczy miasta”. Organizm, który służy, do tego, aby obserwować oraz uczyć się holistycznego i integracyjnego podejścia do problemów. Innowacyjne laboratorium, w którym odpowiadamy na istniejące i pojawiające się kryzysy miasta, a także analizujemy czynnik ludzki, technologiczny i środowiskowy, tworząc miasto z korzyścią dla wszystkich. To miejsce, w którym odblokowujemy potencjał aktywistów, lokalnych społeczności, firm i organizacji – Konrad Fijołek, Prezydent Miasta Rzeszowa (Bień, Piziak 2021).

Założenia strategiczne projektu – grupy eksperckie wspierające pilotaż Urban Lab w Rzeszowie

W oparciu o opracowaną koncepcję, która została dostosowana do potrzeb Rzeszowa powołana została Grupa Strategiczna a następnie Zespoły Tematyczne w określonych obszarach tematycznych, wokół których skupiały się działania Urban Lab Rzeszów w latach 2019–2021.

Przeгляд formalny powołania Grupy Strategicznej:

Pierwsze spotkanie Grupy Strategicznej odbyło się 26 listopada 2019 r. w Urban Lab Rzeszów. Podczas spotkania zostały zarekomendowane dwa obszary działania – elektromobilność oraz otwarte dane. W oparciu o wybrane obszary zostały powołane Zespoły Tematyczne. Praca Grupy Strategicznej odbywała się w formie stacjonarnej w przestrzeni Urban Lab. W kolejnym roku Grupa Strategiczna została powołana Zarządzeniem nr VIII/659/2020 Prezydenta Miasta Rzeszowa z dnia 12 lutego 2020 r. Pierwsze spotkanie Grupy Strategicznej w tym roku odbyło się 25 lutego 2020 r.. Zostały na nim zarekomendowane obszary do działania w ramach projektu Urban Lab: otwarte dane, elektromobilność oraz jakość życia – *smart city life*. W 2021 roku Grupa Strategiczna została powołana Zarządzeniem nr VIII/1141/2021 Prezydenta Miasta Rzeszowa z dnia 8 stycznia 2021 r. Pierwsze spotkanie odbyło się 20 stycznia 2021 roku. Ważnym elementem pierwszego spotkania Grupy Strategicznej w 2021 roku było wyznaczenie obszarów tematycznych wokół których zostały podjęte działania, jak również powołane Zespoły Tematyczne: do spraw otwartych danych, do spraw elektromobilności, *smart living*.

W oparciu o działania Grupy Strategicznej w trakcie realizacji projektu były powoływane Zespoły Tematyczne. Zespół Tematyczny powoływany był w każdym roku działania Urban Lab Rzeszów dla danego obszaru tematycznego, składającego się z osób posiadających wiedzę, doświadczenie w obszarze tematycznym, któremu poświęcone były w danym roku działania Urban Lab Rzeszów.

Działalność Zespołów Tematycznych stanowiła integralną część działalności Urban Lab Rzeszów. Zespoły Tematyczne uprawnione były do tworzenia opinii i rekomendacji odnośnie obszarów problemowych i wyzwań rozwojowych określonych przez Grupę Strategiczną Urban Lab Rzeszów. Do głównych efektów prac Zespołów Tematycznych należy wskazać działania, które bezpośrednio wpływały na miasto tj.:

1. Wypracowanie Zarządzenia nr 5/2020 Prezydenta Miasta Rzeszowa w sprawie standardów interoperacyjności i standardów otwartości danych w Urzędzie Miasta Rzeszowa.
2. Opracowanie obszaru tematycznego szkoleń i warsztatów z zakresu praktycznych umiejętności stosowania, wykorzystania standardów i przepisów dot. otwartych danych dla pracowników Urzędu Miasta Rzeszowa (Kadra kierownicza oraz edytorzy/redaktorzy BIP).
3. Przygotowanie badań nt. poruszania się pieszo po mieście (realizacja badań – ankiety została wstrzymana tymczasowo ze względów na obostrzenia związane z pandemią COVID19).
4. Globalna Sieć Miast i Regionów Przyjaznych Starzeniu się WHO. Miasto Rzeszów zostało zgłoszone do sieci.
5. Organizacja debat tematycznych, eksperckich mających na celu wypracowanie rekomendacji do działań dla Urban Lab Rzeszów takich jak (organizacja konferencji międzynarodowej nawiązującej do życia w mieście przyjaznym i *smart* dla każdego).
6. Przygotowanie założeń do inwentaryzacji zbiorów danych dla Urzędu Miasta. Na podstawie raportu z ogólnej inwentaryzacji przygotowanego przez Wykonawcę, członkowie Zespołu opiniowali około 30% zbiorów danych, które poddane zostały szczegółowej analizie, z czego 20 zbiorów zostało opublikowane na portalu.
7. Opracowanie założenia do stworzenia strefy dla hulajnóg i rowerów dla Rzeszowa. Opracowana mapa z propozycją lokalizacji wyznaczonych miejsc na pozostawianie hulajnóg i rowerów w Rzeszowie. Propozycja lokalizacji miejsc parkingowych powstała na bazie danych otrzymanych od firmy Bolt oraz informacji od projektantów z Biura Rozwoju Miasta Rzeszowa. Członkowie zespołu założyli, że miejsca parkingowe dla UTO powinny znajdować się w sąsiedztwie przystanków autobusowych, w promieniu około 100–150 m od punktu (przystanku). Ich lokalizacja będzie uzależniona od możliwości zajęcia terenu. Ponadto, Zespół Tematyczny do spraw elektromobilności (w oparciu o dane firmy Bolt), wskazał najbardziej popularne miejsca pozostawiania hulajnóg i rowerów. Zespół Tematyczny do spraw Elektro-

mobilności w złożonym piśmie do Prezydenta Miasta Rzeszowa zaznaczył, że realizacja tego zadania powinna być etapowa i powinna w pierwszej kolejności uwzględniać miejsca, w których mieszkańcy najczęściej pozostawiają hulajnogi.

Dodatkowym elementem prac Zespołów było angażowanie się w realizację warsztatów, szkoleń jak również działań takich jak konferencje tematyczne (tj. zrealizowana konferencja pn. „Wodorowa przyszłość”, której efektem było podpisanie listu intencyjnego Powstania Doliny Wodorowej 18 Maja 2021. List intencyjny został podpisany w obecności premiera Mateusza Morawieckiego) związane z podjętymi obszarami tematycznymi realizowanymi w ramach procesowanej koncepcji pilotażowego projektu Urban Lab Rzeszów.

Urban Lab Rzeszów – jako skuteczny instrument do odpowiadania na wyzwania inteligentnego miasta

Urban Lab Rzeszów w praktyce okazał się skutecznym instrumentem, za pośrednictwem którego władze miasta podjęły próbę wypracowania rozwiązań na linii samorząd – mieszkańcy. Jednym z wyznawań, które podjęte zostały w ramach realizowanego projektu to nabór pomysłów do „Rzeszów to MY” na miejskie innowacje w obszarze poprawy jakości życia mieszkańców Rzeszowa (*smart living*) w Centrum Innowacji Miejskich – Urban Lab. W ramach naboru poszukiwane były pomysły na mikroinnowacje miejskie, które zakładały a zarazem promowały współdziałanie mieszkańców we wdrażaniu rozwiązań w następujących obszarach: nowoczesna i przyjazna przestrzeń miejska dla mieszkańców, rozwiązania ułatwiające poruszanie się po mieście oraz zieleni w mieście. W ramach realizowanego projektu odbyły się w przestrzeni rzeszowskiej dwa nabory na mikroinnowacje miejskie – czyli pomysły zgłaszane do realizacji przez mieszkańców jak również osoby zainteresowane rozwojem miasta Rzeszowa. W obu edycjach zgłoszono 32 pomysły na Rzeszów, z tego 5 pomysłów zostało zaimplantowanych w przestrzeni miejskiej, które są elementem potwierdzającym współdziałanie mieszkańców w projekcie jak i zarazem są elementem dobrej praktyki dla miast w Polsce i zagranicą. W ramach naboru zostały wdrożone następujące pomysły:

1) Mural ekologiczny – antysmogowy

W związku z tym, że coraz częściej miasta borykają się ze spadkiem zaangażowania mieszkańców w losy miasta, jak również wykluczeniem społecznym, segregacją i polaryzacją, Rzeszów wyszedł z inicjatywą wdrożenia pilotażowego

projektu, który umożliwił mieszkańcom zgłaszanie pomysłu na mikroinnowację w zakresie poprawy, jakości życia w mieście. Dzięki działaniom, jakie podjęło miasto Rzeszów, mieszkańcy mają realne szanse współtworzyć projekty, które będą miały bezpośredni wpływ na niwelowanie problemów, z jakimi borykają się obecnie miasta m.in.: emigracja ludności, mało atrakcyjna przestrzeń dla mieszkańców, brak zaangażowania mieszkańców w budowanie miasta, zjawiska agresji np. wobec podejmowanych działań przez miasto. Włączanie społeczeństwa w aktywne życie miasta poprzez realizację działań, które są namacalnym efektem ich zaangażowania, mobilizują mieszkańców do podejmowania inicjatyw oddolnych, a tym samym działania te są przenoszone do realizacji na wielu innych obszarach.

Dobrą praktyką, która znalazła swoje odbicie w Rzeszowie jest opracowany we współpracy z dziećmi projekt ekologicznego antysmogowego muralu, który stał się częścią edukacyjną, a zarazem zaprezentował miasto w dobie walki o ekologię. W ramach konkursu dzieci z wybranej szkoły podstawowej z terenu gminy i miasta Rzeszowa, na ścianie której docelowo miał pojawić się mural, przygotowały projekt muralu w oparciu o zrozumienie zagadnienia: czym jest ekologia i jak miasta obecnie radzą sobie z problemami cywilizacyjnymi? I tutaj Włodarze miasta Rzeszowa wraz z Dyrekcją Szkoły nr 11 w Rzeszowie dali dzieciom możliwość zaprojektowania ściany szkoły, która jest widoczna przy głównej trasie przelotowej, na zaprezentowanie poglądu na temat ekologii. W kolejnym etapie do wykonania projektu zostali zaangażowani rzeszowscy artyści. Wykonane projekty przez dzieci zostały zaprezentowane na forum, gdzie mieszkańcy mieli okazję zapoznać się z projektami, a tym samym wybrać projekt, który miał stać się wizerunkiem Rzeszowa. Zaangażowanie mieszkańców Rzeszowa w realizację projektu było bardzo ważne w uświadomieniu ich równości w kwestiach podejmowania decyzji, w sprawach ważnych dla miasta takich jak ekologia oraz edukacja mieszkańców. Sam projekt został wykonany na farbach fotokatalizatorowych mających za zadanie oczyszczanie środowiska. Tym sposobem powierzchnia pokryta antysmogową farbą elewacyjną staje się powierzchnią aktywnie oczyszczającą powietrze, która pomaga chronić ludzi przed szkodliwymi gazami. Farby użyte do wykonania muralu posiadają również właściwości samoczyszczące, przeciwbakteryjne i dezodoryzujące. Dobór właściwości farb do wykonania muralu był bardzo ważny w podejściu do edukacji dzieci i młodzieży nt. ekologii w mieście. Wykonany mural stał się kontynuacją koncepcji murali miejskich w Rzeszowie dzięki farbom fotokatalizatorowym oraz wpisywał się w angażowanie mieszkańców w mikroprojekty (fot. 1).



Fot. 1. Antysmogowy mural ekologiczny. Projekt wdrożony w ramach naboru pomysłów „Rzeszów to MY” fot. G. Bukała

Wykonanie muralu ekologicznego przy zaangażowaniu mieszkańców Rzeszowa sprzyja tworzeniu sieci miasta otwartego na propozycje ze strony mieszkańców, kładzie duży nacisk na miasto oparte na rozwoju dzieci, edukując tym samym przyszłych mieszkańców, być może tych, którzy będą podejmować w przyszłości ważne decyzje o mieście. Angażowanie od najmłodszych lat mieszkańców Rzeszowa w jego losy sprzyja motywowaniu, a tym samym powieleniu dobrych działań oraz ich przejmowaniu przez inne miasta czy kraje.

2) Trzmielowisko

Ogród tematyczny, który został określony mianem „trzmielowiska” został zgłoszony jako pomysł do zrealizowania przez Mieszkańca Rzeszowa w ramach naboru pomysłów na mikroinnowacje miejskie w Urban Lab Rzeszów. Głos Mieszkańców w tworzeniu rozwiązań ukierunkowanych na poprawę jakości życia jest odpowiedzią na potrzeby realizacji wspólnych inicjatyw – oddolnych, które mają przełożenie na obszar społeczno-gospodarczy naszego Miasta. W odpowiedzi na pomysł mieszkańca, miasto Rzeszów podjęło decyzję o wdrożeniu pierwszego w Polsce pilotażowego ogrodu tematycznego „trzmielowisko”, w ramach którego opracowana została koncepcja projektu we współpracy z autorem pomysłu. Na etapie opracowania koncepcji została podjęta decyzja o mocnym zaangażowaniu mieszkańców w jego realizację.

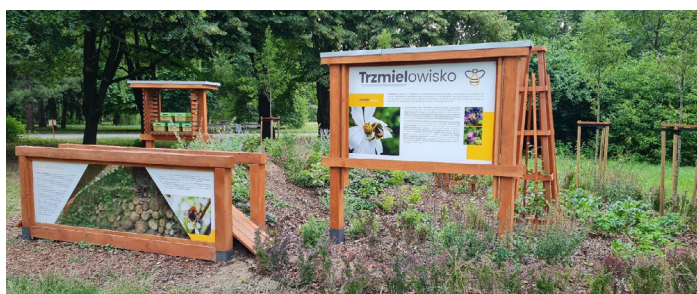
Celem realizowanego pomysłu było przeprowadzenie pilotażu ukierunkowanego na włączenie mieszkańców w budowanie przestrzeni miasta w oparciu o innowacyjne rozwiązania dostępne dla każdego obywatela. Trzmiel, czyli bliscy kuzyni pszczoły miodnej, są często niedocenianymi owadami, choć ich znaczenie

dla zachowania bioróżnorodności jest ogromne. A swoje miejsce w przestrzeni Rzeszowa znalazły na miejskich bulwarach w Parku Kultury i Wypoczynku nad Wisłokiem (fot. 2).

Trzmielowisko powstało w sąsiedztwie wiszącej kładki, która łączy nadrzeczne Bulwary z Osiedlem Nowe Miasto. Projekt zajmuje teren o powierzchni 100 m². Na tym terenie powstała przyzma, która jest wykonana m.in. z grubych i drobnych gałęzi, słomy, liści, przysypana luźną ziemią darniową i obsadzona roślinami kwitnącymi. Zadaniem przyzmy jest stworzenie możliwości przetrwania zaplemnionych matek trzmieli oraz stworzenie miejsc naturalnego gniazdowania dla trzmieli w kolejnych sezonach. Rodziny trzmieli początkowo będą znajdować się w specjalnych drewnianych skrzyneczkach (ulikach), a następnie zasiedlą przyzmę. Całość terenu jest otoczona żywopłotem z berberysu. Na terenie trzmielowiska zostały posadzone drzewa, jest też wiele roślin kwitnących.

Trzmielowisko to pierwszy miejski ogród tematyczny poświęcony trzmielom w Polsce, zachęcający do spędzania czasu na powietrzu, obserwacji i zrozumienia otaczającej nas natury. Trzmielowisko to doskonałe miejsce by spotkać się, wspólnie rozwijać swoją wiedzę i pasję, a także dzięki ciekawej formule trzmielowisko uczy naszych najmłodszych mieszkańców miasta, jak ważna jest przyroda w naszym życiu a jednocześnie pokazuje, że dbamy o bioróżnorodność, pomagając dzikim zapylaczom. W ramach realizacji projektu, podczas warsztatów międzypokoleniowych mieszkańcy mogli nie tylko dotknąć przyzmy trzmielowiska, ale przede wszystkim wspólnie z przedstawicielami władz Rzeszowa wykonali nasadzenia przyzmy w rośliny miododajne oraz uczestniczyli w plenarnych wykładach edukacyjnych nt. roli zapylaczy w mieście.

Projekt ogrodu tematycznego – trzmielowiska ma wysoki potencjał w zakresie transferu koncepcji, jak również przejmowania/rozpowszechnienia jego wdrożenia, jako dobra praktyka, która powinna być realizowana na linii mieszkańcy–



Fot. 2. Trzmielowisko. Projekt wdrożony w ramach naboru pomysłów „Rzeszów to MY”

Źródło: Archiwum Urban Lab

–samorząd. Powstanie ogrodu tematycznego przy bulwarach rzeszowskich było początkiem wprowadzanych zmian w przestrzeni, która stała się miejscem dla zapylaczy oraz wzbogaciła się w nasadzenia i łąki kwietne. Pilotażowe wdrożenie pierwszego ogrodu tematycznego – trzmielowiska zdecydowanie wpływa na zmianę otoczenia, ukazując przestrzeń miasta nastawionego na mieszkańca i jego potrzeby poprzez wdrożenie m.in. bioróżnorodności mającej wpływ na odbudowę ekosystemu naturalnego. Dodatkowym uzupełnieniem są łąki kwietne, które powstały wokół trzmielowiska, jako wzbogacenie przestrzeni miejskiej.

3) Solarna ławka – multimedialna

Pomysł zgłoszony przez mieszkańców dotyczył ustawienia miejskiej ławki solarnej, która czerpie energię ze słońca, a dzięki wbudowanym panelom słonecznym zmniejszy się zapotrzebowanie na energię. Dodatkowa funkcja to ładowanie urządzeń mobilnych poprzez USB lub metodą indukcyjną (dla określonych modeli telefonów). Pierwsza ławka powstała w Parku Jedności Polonii z Macierzą (ul. Księdza Józefa Jałowego 9, 35-001 Rzeszów) (fot. 3).



Fot. 3. Ławka solarna – multimedialna. Projekt wdrożony w ramach naboru pomysłów „Rzeszów to MY”
Źródło: Archiwum Urban Lab

4) Budki dla jerzyków i domki dla jeży – pomóżmy dzikim zwierzętom żyjącym w przestrzeni miejskiej

Mieszkańcy Rzeszowa w ramach dyskusji o mieście zostali włączeni w temat ważny, jakim było podjęcie próby udzielenia odpowiedzi na pytanie: „jakie rozwiązania podjąć, aby zamienić odkomarzanie chemią na naturalną ochronę roślin i zwierząt w mieście, które przez postęp cywilizacyjny miast są zagrożone.

Miasto, wsłuchując się w głos mieszkańców, postawiło na rozwiązanie sprzyjające nie tylko poglądom społeczeństwa, ale również mając na uwadze dobro ekosystemu naturalnego, przyjęło do realizacji w ramach naboru pomysłów na mikroinnowacje Urban Lab Rzeszów pilotażowe rozmieszczenie 400 budek dla jerzyków oraz 100 domków dla jeży, które zawitały do Rzeszowa w drugiej połowie 2020 roku.

Poprzez realizację inicjatywy oddolnej, jaką zgłosili mieszkańcy, czyli powstanie nowych budek dla jerzyków i domków dla jeży miasto wspiera ochronę bioróżnorodności, a także promuje styl życia zgodny z naturą oraz wzbudza empatię wobec zwierząt. Pomysł angażuje mieszkańców, którzy mają na uwadze dobro dzikich zwierząt, zachowanie bioróżnorodności oraz promowanie ekologicznego stylu życia. W dużej mierze jest on skierowany do najmłodszych mieszkańców miasta – przedszkolaków i uczniów szkół podstawowych, którzy odwiedzają parki, skwery i bulwary z rodzicami, dziadkami, obserwując zachowania zwierząt. Dzieci, dzięki takim obserwacjom zwierząt, uczą się, jak ważna jest ich rola w ekosystemie, a także, że są pożyteczne i przyjazne. Budki dla jerzyków zostały umieszczone na wyższych budynkach miejskich, gdyż jerzyki są ptakami zasiedlającymi głównie miasta, natomiast domki dla jeży zostały ulokowane w ustronnych miejscach rzeszowskich bulwarów, parków i skwerów. W ramach realizowanej inicjatywy przedstawiciele miasta wspólnie z mieszkańcami rozstawili w parkach domki dla jeży, które są odzwierciedleniem obecnie współpracy na linii mieszkańcy–samorząd (fot. 4).

Włączenie społeczeństwa w realizację projektu ukierunkowuje miasto do odnowy obszarów miejskich, które powinny stać się przyjazne dla całego miej-



Fot. 4. Budki dla jerzyków i domki dla jeży. Projekt wdrożony w ramach naboru pomysłów „Rzeszów to MY”

Źródło: Archiwum Urban Lab

skiego otoczenia. Powyższy przykład prezentuje zaangażowania Mieszkańców w losy miasta, mobilizuje ich do dalszego aktywnego udziału nie tylko w dyskusjach, ale przede wszystkim w projektach takich jak „pomysł na mikroinnowacje Urban Lab Rzeszów”, dzięki czemu utożsamiają się oni z Miastem przez co zwiększa się partycypacja w projekty miejskie, która jest korzystna dla całego obszaru społeczno-gospodarczego Rzeszowa.

Pojawienie się inicjatywy budek dla jerzyków i domków dla jeży, które Rzeszów zrealizowało z mieszkańcami jest namacalnym efektem działania w kierunku poprawy jakości życia i odnowy natury. Działanie zrealizowane ma wysoki potencjał rekomendacji do wdrożenia w innych regionach w obszarze ochrony dzikich zwierząt w mieście oraz wpływa na edukację i utożsamia miasto z miejscem do życia dla całej rodziny.

5) Społeczny ogród owocowo-warzywny położony na terenach zielonych przy Szkole Podstawowej nr 25 w samym centrum Osiedla Baranówka

W ramach działań realizowanych we współpracy z Mieszkańcami została wdrożona inicjatywa oddolna w zakresie pierwszego ogrodu społecznego (owo-cowo-warzywnego) zaprojektowanego przez najmłodszych mieszkańców Rzeszowa w Minecraft (*Minecraft Education Edition*). W pierwszej części dzieci z terenu gminy i miasta Rzeszowa brały aktywny udział w warsztatach dotyczących projektowania ogrodu społecznego jak również miały możliwość poznania zasad pielęgnowania warzyw i owoców, które na wiosną zaczną uprawiać wspólnie z dziadkami, rodzicami czy też sąsiadami z pobliskich bloków. Projekt ogrodu powstał przy Szkole Podstawowej nr 25 w przestrzeni miejskiej na terenie szkoły



Fot. 5. Projekt społecznego ogrodu owocowo-warzywnego. Projekt wdrożony w ramach naboru pomysłów „Rzeszów to MY”
Źródło: Archiwum Urban Lab

przy deptaku otwartym dla mieszkańców, w ramach naboru pomysłów na mikroinnowacje Urban Lab Rzeszów (fot. 5).

Utworzony ogród owocowo-warzywny (społeczny) jest formą ogólnodostępnej miejskiej zieleni, nad którą pieczę wspólnie sprawują najmłodszy mieszkańcy miasta, czyli uczniowie Szkoły Podstawowej nr 25 w Rzeszowie wraz z rodzicami, dziadkami i sąsiadami szkoły. Ogród działa na zasadach zaufania społecznego i powstał z inicjatywy uczniów Szkoły Podstawowej nr 25. Ogród utworzony został na gruntach miejskich, na niezagospodarowanym obszarze należącym do szkoły. Umiejscowiony ogród jest w samym centrum mocno zagospodarowanej przestrzeni wielomieszkaniowej. Jego realizacja ma duży wpływ na zmianę przestrzeni, na jej otwarcie dla dzieci i ich rodzin, pełni też funkcję edukacyjną – zmienia podejście do natury (fot. 6 i 7).

Sam projekt wykonanego ogrodu społecznego (owocowo-warzywnego) zgodnie z wizją dzieci jest miejscem wyposażonym w małą architekturę – pergole, ławki, pojemnik na deszczówkę, kompostownik, karmniki i poidelka dla ptaków, hotele dla owadów, ogród został zaopatrzony też w wodę. Grządki ogrodu wypełnione są warzywami, ziołami, krzewami i drzewkami owocowymi, powstała również łąka kwietna. Z ewentualnych plonów korzystać mogą wszyscy członkowie społeczności. Ogród stworzony przy Szkole Podstawowej nr 25 pełni funkcję terapeutyczną, czyli wycisza, koi zmysły urodą, oferuje relaks i odpoczynek pośród piękna przyrody oraz ma funkcję sensoryczną polegającą na oddziaływaniu na zmysły poprzez specjalne zestawienie ze sobą roślin pięknie pachnących i bardzo kolorowych. Stworzony ogród jest także ciekawą ofertą edukacyjną szkoły, jako interesujące miejsce do przeprowadzania lekcji przyrody w przestrzeni miejskiej. Praktyczne zajęcia z rozpoznawania roślin ogrodowych, siania i sadzenia warzyw i ziół oraz poznania zasad ogrodnictwa jest dla uczniów doskonałym doświadczeniem relacji z naturalnym środowiskiem.

Ważnym elementem wdrożenia pierwszego ogrodu społecznego (owocowo-warzywnego) do tkanki miejskiej Rzeszowa było zaangażowanie mieszkańców od samego początku w jego realizację. Jest to pierwsza inicjatywa gdzie dzieci zaprojektowały przestrzeń dla mieszkańców w grze Minecraft a architekci przenieśli wizję dzieci w 100% do realnego projektu, którego realizacja pokazuje potencjał w zakresie transferu pomysłu do innych regionów, ale też koncepcji łączenia zabawy w grze Minecraft z edukacją, aż po finalne wdrożenie pomysłów w mieście. Tym samym możemy podsumować, że projekt wypracowany z najmłodszymi mieszkańcami czyni Rzeszów – miastem dla dzieci i ich rodzin.

Nabór pomysłów do Urban Lab Rzeszów na miejskie innowacje w obszarze poprawy jakości życia mieszkańców Rzeszowa (*smart living*) stał się przestrzenią



Fot. 6 i 7. Społeczny ogród owocowo-warzywny. Projekt wdrożony w ramach naboru pomysłów „Rzeszów to MY”

Źródło: Archiwum Szkoły Podstawowej nr 25 im. Prymasa Tysiąclecia w Rzeszowie

do wypracowania i testowania rozwiązań w przestrzeni miejskiej przy udziale mieszkańców. Dzięki wdrożeniu akceleracji miejskiej podjęte zostały działania, które stały się namacalnym efektem współpracy na linii mieszkańcy – samorząd. Założenia akceleracji miejskiej pn. „Rzeszów to MY” zostały zarekomendowane do wdrożenia mikroinnowacyjnych pomysłów w ramach Wydziału Centrum Innowacji Miejskich – Urban Lab w roku 2022.

Urban lab Rzeszów – innowacje, technologie, badania

1) Miejskie wyzwania rozwiązywania problemów – hackathon

W ramach projektu Urban Lab Rzeszów zostały zrealizowane trzy hackathony miejskie (2019 rok – temat związany z mobilnością miejską, 2020 rok – temat inwestycyjny, który okazał się również dużym sukcesem pilotażowym oraz w 2021 roku – temat związany z edukacją). W 2021 r. hackathon zmienił formę z wielogodzinnego maratonu na pełen proces podjęcia próby rozwiązania problemu, wypracowania prototypu oraz przetestowania go w przestrzeni miejskiej. Pojęcie do wcześniejszych hackathonów umożliwiło wypracowanie modelu, który odpowiada potrzebom samorządu oraz możliwościom realizacji całego zadania.

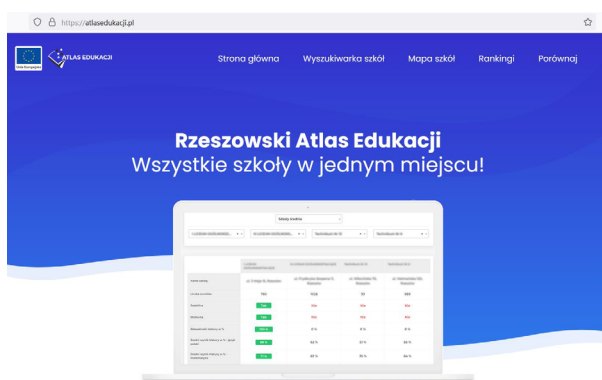
Pilotażowy Hackathon w roku 2021 został oparty na modelu składającym się z trzech etapów:

- Etap poszukiwań – prototypowanie pomysłu (określa etap organizacji hackathonu oraz przeprowadzenie rekrutacji zespołów).
- Etap inkubacji wybranego pomysłu (prace zespołów w pierwszej części hackathonu ukierunkowane zostały na wyłonienie głównego pomysłu w trakcie hackathonu, który został przekazany do dopracowania i testowania).
- Etap ewaluacji (testowanie i rozwijanie pomysłu w ramach hackathonu, wypracowanie rekomendacji i opinii finalnej pomysłu).

Narzędzie jakim jest hackathon prowadzony w formie „konkursu” dopracowany w ramach projektu Urban Lab Rzeszów jest ważnym elementem składowym przestrzeni, w której eksperci, programiści, informatycy i inne osoby związane z rozwojem oprogramowania, tacy jak projektanci graficy, twórcy interfejsów i menedżerowie projektów podejmują próbę rozwiązania określonego problemu postawionego w trakcie hackathonu. Hackathon rzeszowski określić można jako próbę wypracowania pomysłu, który w następnych etapach zostaje przetestowany w przestrzeni miejskiej.

Jednym z rozwiązań wypracowanych w ramach hackathonu „konkursu” jest Atlas Rzeszowskiej Edukacji (ARE). Głównym założeniem tego projektu było opracowanie innowacyjnej i interaktywnej mapy 3D online, ukazującej aktualne informacje dotyczące wszystkich jednostek oświatowych na terenie gminy i miasta Rzeszów (fot. 8).

Użytkownicy rozwiązania mają możliwość zapoznać się z bieżącą liczbą uczniów oraz potencjalnym zapotrzebowaniem na miejsce, a także z ofertą zajęć dodatkowych poszczególnych szkół i ilością uczestniczących w nich uczniów.



Fot. 8. Platforma wypracowana w ramach hackathonu Urban Lab Rzeszów – Atlas Rzeszowskiej Edukacji (ARE)

Źródło: Strona www: <https://atlasedukacji.pl/>

Zadaniem aplikacji jest przedstawianie danych dotyczących kadry nauczycielskiej, a więc dotyczy to stopnia awansu zawodowego, prowadzonych przedmiotów, liczby uczniów jak również prezentacji rankingów według doboru odpowiednich składowych oceny m.in. pod kątem: wyników z egzaminów, zapewnienia, odległości od miejsca zamieszkania, kadry nauczycielskiej, zajęć dodatkowych, itp.

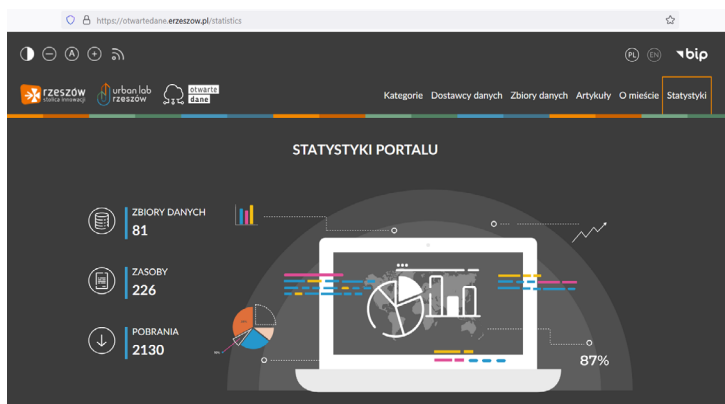
Zaproponowane rozwiązanie ma gwarantować ciągły wgląd w opcje edukacyjne dla rodziców i uczniów zamieszkałych w Rzeszowie, a także tych, którzy planują tu zamieszkać. W założeniu Atlas obejmuje tylko szkoły państwowe, tak, więc wszystkie zaprezentowane miejsca w placówkach będą bezpłatne. Dzięki wizualizacji będzie można porównać podstawowe dane pomiędzy wybranymi szkołami.

2) Platforma otwartych danych – dobre praktyki udostępniania zasobów miejskich (otwartedane.erzeszow.pl)

Opracowana koncepcja projektu Urban Lab Rzeszów opierała się w głównej mierze na założeniach udostępniania danych miejskich. Rzeszów w celu spełnienia postawionych założeń w pierwszym etapie podjął się opracowania i wdrożenia platformy Open Data <https://otwartedane.erzeszow.pl/>. Celem stworzonego portalu było przede wszystkim ułatwienie wszystkim zainteresowanym osobom dostępu do informacji publicznej oraz ponownego wykorzystania informacji sektora publicznego. Dane publikowane w portalu pochodzą z różnych wydziałów, jednostek i spółek miejskich. Portal służy jako repozytorium danych publicznych, umożliwiające ich składowanie (fot. 9).

Miasto Rzeszów, jako świadome miasto, podeszło do udostępniania danych miejskich kompleksowo, nie tylko tworząc platformę otwartych danych, ale przede wszystkim ważnym elementem budującym świadomość samorządu był szereg działań edukacyjnych: szkoleń, warsztatów, konferencji prezentujących dobre praktyki udostępniania zasobów miejskich jak również przeprowadzona została inwentaryzacja zbiorów danych dla Rzeszowa w ramach projektu „Adaptacja koncepcji Urban Lab w Rzeszowie”. Celem inwentaryzacji była pomoc w usystematyzowaniu i uporządkowaniu zbiorów danych miejskich będących w gestii wydziałów Urzędu Miasta Rzeszowa oraz jednostek organizacyjnych, jak również pomoc w otwieraniu zbiorów danych miejskich poprzez ich harmonizację i przygotowanie do udostępnienia w odpowiednim formacie, szerszemu gronu odbiorców na portalu *OPEN DATA RZESZÓW* <https://otwartedane.erzeszow.pl/>.

Otwarte dane to cenne zasoby, które są wykorzystywane przez różne podmioty, obszar nauki i biznesu, organizacje pozarządowe jak również coraz czę-



Fot. 9. Platforma *otwarte dane* dla Rzeszowa wypracowana w ramach projektu Urban Lab Rzeszów

Źródło: Strona www: <https://otwartedane.erzeszow.pl/>

ściej wykorzystywane są do opracowywania rozwiązań dla samorządów podczas hackathonów „konkursów” miejskich. O tym, że otwarte dane mają coraz większe znaczenie w budowaniu inteligentnych i świadomych miast świadczą badania prowadzone w zakresie nie tylko standardów danych, ale przede wszystkim ich wartości. Otwarte dane mają duży wpływ społeczny na podniesienie świadomości w kwestiach związanych ze zdrowiem i dobrym samopoczuciem, co okazało się niezwykle istotne w sytuacji, kiedy świat zaczął zmagać się z pandemią COVID-19.

Wśród krajów wyznaczających trendy w zakresie otwartych danych, na czwartym miejscu rankingu plasuje się także Polska – po Francji, Irlandii i Hiszpanii. Wartość rynku open data w Polsce do 2025 roku ma oscylować między 33,7 mld zł a 51,2 mld zł. Jesteśmy bardzo dynamicznie rozwijającym się w tym zakresie krajem. Tworzenie wpływu, czy to społecznego, ekonomicznego czy środowiskowego, za pomocą otwartych danych można uznać za ostateczny cel działań związanych z otwartymi danymi w całej Europie (Open Data Maturity Report 2021).

Ważnym krokiem dla Rzeszowa, po zakończonym projekcie jak również podjętych działaniach, jest utworzenie ośrodka analitycznego – laboratorium otwartych danych, którego zadaniem będzie ułatwianie udostępnienia i aktywne aktualizowanie danych publicznych.

3) Urban Lab Rzeszów jako przestrzeń badawcza

W ramach prowadzonego pilotażu Urban Lab Rzeszów została przeprowadzona Rzeszowska Diagnoza Społeczna pn. „Miasto Młodych. Miasto Rodzin”,

której autorami są pracownicy Instytutu Nauk Socjologicznych Uniwersytetu Rzeszowskiego. Głównym celem badania było zbadanie postaw wobec miasta z perspektywy młodzieży szkół ponadpodstawowych, studentów oraz rodziców/opiekunów. Ankiety zostały prowadzone w formie internetowej. Zebrano 4319 wypełnionych formularzy. Przeprowadzone badania okazały się dużym osiągnięciem jak zaznaczył podczas konferencji dr Hubert Kotarski: *Trudno znaleźć w Europie badania na takich dużych próbach. To dla nas duże osiągnięcie – dla porównania wcześniej prowadzone przez nas diagnozy były na poziomie 500–600 osób* (Rzeszowska Diagnoza... 2021).

Ważnym aspektem badawczym pn. „Miasto Młodych. Miasto Rodzin” było określenie podejścia do jakości życia mieszkańców w mieście, a tym samym określenie czynników wpływających na kształtowanie postawy mieszkańców wobec miasta. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), określa jakość życia jako postrzeganie przez jednostkę własnej sytuacji życiowej w kontekście uwarunkowań kulturowych i systemu wartości, w których żyje oraz w powiązaniu z jej celami, oczekiwaniami, standardami oraz zainteresowaniami.

Według autorów Rzeszowska Diagnoza Społeczna pn. „Miasto Młodych. Miasto Rodzin”, badania dowiodły, że wykorzystanie koncepcji postaw, w kontekście badań i studiów miejskich jest interesującym podejściem badawczym w dziedzinie badań nad jakością życia i może być przydatne w badaniach porównawczych jakości życia mieszkańców miast czy też większych jednostek terytorialnych.

Dodatkowym krokiem prowadzącym do wyjaśnienia zagadnień związanych z mierzaniem jakości życia w mieście był opracowany projekt we współpracy z Instytutem Nauk Socjologicznych Uniwersytetu Rzeszowskiego pn. „Rzeszowskie Laboratorium Badań Miejskich Urban Lab Rzeszów”. Ideą cyklu spotkań było stworzenie platformy wymiany doświadczeń pomiędzy przedstawicielami środowiska akademickiego zajmującego się prowadzeniem badań miejskich a osobami zarządzającymi miastami i przedstawicielami innych środowisk zajmujących się tematyką miejską. Spotkania w ramach Rzeszowskiego Laboratorium Badań Miejskich odbyły się w dwóch edycjach wiosennej i jesiennej – w formie 14 spotkań online, które zgromadziły ponad 300 uczestników.

4) Projektowanie przestrzeni miasta z najmłodszymi mieszkańcami Rzeszowa

Wpływ otoczenia fizycznego i społecznego na najmłodsze pokolenie miasta zaowocuje dopiero po podejmowaniu przedsięwzięć projektowych, mających na uwadze dobro najmłodszych mieszkańców i jego wielokierunkowy rozwój w przyjaznym i stymulującym otoczeniu, głównie zaś w złożonym pod względem przestrzennym i społecznym środowisku miejskim. Ważnym wyzwaniem

stojącym przed Urban Lab Rzeszów było zaangażowanie najmłodszych mieszkańców Rzeszowa w życie miasta. Aby osiągnąć postawione cele, zostały podjęte projekty z obszaru *smart city* angażujące dzieci i młodzież we wspólne wypracowanie rozwiązań dla Rzeszowa w obszarze, w którym poruszają się najmłodszy mieszkańcy Rzeszowa.

Jedną z wybranych ścieżek wdrażania projektów Innowacyjnej Edukacji Minecrafta było wykorzystanie działalności Urban Lab Rzeszów. Minecraft wpisał się w przestrzeń Urban Lab Rzeszów poprzez liczne spotkania miłośników edukacyjnej gry, która była punktem wyjścia dla tworzonego Centrum Minecraft i druku 3D w Rzeszowie. Elementem uzupełniającym wszystkich projektów był druk 3D, który urzeczywistniał projekty wykonane przez uczniów, prezentując im tym samym realność pojawienia się ich pomysłów w przestrzeni miasta.

Kolejnym efektem prac w ramach projektu Urban Lab Rzeszów było podjęcie próby zaimplementowania pomysłów wypracowanych w grze Minecraft do świata realnego tak, aby projekty były nie tylko elementem promocyjnym Rzeszowa, ale również stały się widocznym i namacalnym efektem współpracy Miasta z mieszkańcami. Stąd w ramach działań realizowanych wspólnie z Mieszkańcami, wdrożona została inicjatywa oddolna w zakresie pierwszego ogrodu społecznego (owocowo-warzywnego), zaprojektowanego przez najmłodszych mieszkańców Rzeszowa w grze Minecraft (*Minecraft Education Edition*).

Ważnym elementem wdrożenia pierwszego ogrodu społecznego (owocowo-warzywnego) do tkanki miejskiej Rzeszowa było zaangażowanie mieszkańców od samego początku w jego realizację. Jest to pierwsza inicjatywa, gdzie dzieci zaprojektowały przestrzeń dla pomysłów na miasto, tym samym możemy podsumować, że projekt wypracowany z najmłodszymi mieszkańcami czyni Rzeszów miastem przyjaznym dla najmłodszych i rodzin. W ocenie wdrożonego ogrodu społecznego należy podkreślić, że w projekt zostali zaangażowani najmłodszy mieszkańcy miasta, którzy zaprosili dorosłych do partycypowania w postawionym zadaniu tj. współtworzenia międzypokoleniowego, pierwszego w Polsce, ogrodu społecznego zaprojektowanego w grze Minecraft. Innowacyjność tego działania jest odzwierciedleniem możliwości współtworzenia „Miasta dla dzieci, budowanego przez dzieci z dorosłymi”. Takie podejście nie tylko buduje przyszły potencjał społeczny miasta, ale już na etapie załączkowym projektu angażuje do współtworzenia wspólnego miejsca, edukuje i wdraża pomysły zaproponowane przez mieszkańców.

Zwiększenie skali oddziaływania projektu odnosi się do prezentacji doświadczeń mieszkańców i miasta, gdzie zaproszenie mieszkańców do wspólnego działania wpływa na poprawę jakości życia w mieście.

Podsumowanie

Pandemia COVID 19 bezpośrednio wpłynęła na działania związane z partycypacją społeczną w miastach, skłaniając samorządy do zmiany podejścia oraz samej formuły angażowania Mieszkańców. Oprócz bezpośredniego udziału Mieszkańców w dyskusjach, warsztatach, konferencjach czy konsultacjach, dzięki rozszerzeniu działalności do sieci i organizowaniu wydarzeń online udało się zainteresować działalnością Urban Lab większą liczbę mieszkańców, trafiając do szerszej grupy odbiorców. W związku z tym realizacja celów i założeń projektu, dzięki wsparciu Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej, stała się jeszcze bardziej realna.

Od początku trwania projektu Urban Lab w Rzeszowie udało się wypracować działania pozwalające złagodzić najważniejszy problem związany z partycypacją społeczną – rozbudzić i wzmocnić świadomość mieszkańców dotyczącą tematyki miejskiej. Pobudzenie mieszkańców do działania pozwoliło na wykształcenie poczucia posiadania realnego wpływu na miasto. Mieszkańcy czują się potrzebni, są zmotywowani do działania, poszerzają swoje zainteresowania i horyzonty.

W przestrzeni Rzeszowa, w samym sercu organizmu, jakim jest miasto, utworzono miejsce, będące narzędziem do aktywnego działania i angażowania się Mieszkańców w sprawy, które bezpośrednio mają wpływ na poziom jakości życia. Okazało się, że przestrzeń, jaka została udostępniona Mieszkańcom ma nie tylko wymiar fizyczny, ale przede wszystkim społeczny. To miejsce dostępne dla wszystkich grup społecznych funkcjonujących w mieście, w każdym wieku. Przestrzeń integrująca i spajająca, umożliwiająca swobodne, otwarte rozmowy, wymianę wiedzy i doświadczeń, a także wspólne wypracowywanie przez mieszkańców „pomysłu na miasto”. Nie kończy się jedynie na samych pomysłach, mających na celu poprawę jakości funkcjonowania mieszkańców w mieście. Urban Lab jest żywym przykładem wypracowanego i sprawnie działającego mechanizmu, przynoszącemu miastu konkretne, innowacyjne rozwiązania, korzystne dla jego działania i wpływające na jego rozwój.

Biorąc pod uwagę najważniejsze cele odnoszące się bezpośrednio do narzędzia, jakim jest partycypacja społeczna, istotnym projektem realizowanym we współpracy z mieszkańcami były działania w kierunku aktywizacji rzeszowskich Seniorów. W ramach projektu Urban Lab Rzeszów zorganizowano cykl spotkań eksperckich „Kiedy Rzeszów będzie przyjazny dla Seniorów i ich rodzin?” przy współpracy ze Stowarzyszeniem Kreatywny Senior w Rzeszowie. Dzięki merytorycznym debatom podczas spotkań online transmitowanych i udostępnianych mieszkańcom udało się zainteresować i włączyć osoby starsze w aktywność

społeczną oraz pobudzić do zaangażowania w kreowaniu polityki senioralnej w Rzeszowie. Dzięki poruszonym tematom udało się także zainteresować problemami seniorów inne grupy społeczne, integrując poszczególne środowiska, związane z nauką, biznesem, aktywizmem miejskim jak i przedstawiciele Urzędu Miasta i Rady Miasta Rzeszowa.

W ramach wymiany doświadczeń oraz dobrych praktyk w zakresie budowania miejskiej przestrzeni dialogu społecznego oraz wykorzystania nowoczesnych narzędzi do wdrażania idei miasta inteligentnego w przestrzeni Urban Lab oraz w formie wirtualnej została zorganizowana konferencja „Smart Living – dobre praktyki”. Dzięki międzynarodowemu znaczeniu konferencji oraz gościom – ekspertom z różnych miast Europy i świata – możliwa była merytoryczna dyskusja nad rozwiązaniami oraz ich wdrażaniem, a także wymiana dobrych praktyk w ramach idei smart living.

Przestrzeń Urban Lab dobrze się też sprawdza jako miejsce dyskusji i konsultacji społecznych dotyczących procedowanych w mieście m. in. dokumentów planistycznych. Organizowane są otwarte spotkania, dyskusje z udziałem projektantów Miejskowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego czy Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Mieszkańcy coraz chętniej włączają się w rozmowę o przestrzeni miejskiej i bezpośrednio angażują się w proces planowania. Partycypacja staje się standardem, przełamane są pewne bariery komunikacyjne pomiędzy Urzędnikami a Mieszkańcami, którzy przekonują się, że mogą mieć realny wpływ na swoje otoczenie. Dobrym przykładem jest przeprowadzony w Urban Lab cykl dyskusji nad projektowanym dokumentem Studium, który pokazał, że mieszkańcy wykazują duże zaciekawienie i chęć do rozmawiania o mieście, a także wykazują inicjatywę i przedstawiają własne, konkretne pomysły. Podobnie było w przypadku debat wokół poprawy jakości powietrza, które także spotkały się z żywym zainteresowaniem mieszkańców.

Istotne znaczenie ma także współpraca z organizacjami pozarządowymi, środowiskiem nauki, biznesu i aktywistami miejskimi, którzy w Urban Lab znajdują przestrzeń do dyskusji i przyciągają nowych entuzjastów, działających na rzecz całego miasta.

Urban Lab doskonale sprawdza się jako system współpracy poszczególnych środowisk z wykorzystaniem zaangażowania Mieszkańców w proces kreowania miasta. Dzięki realizowanym działaniom stał się przestrzenią eksperymentalną do wdrażania poszczególnych miejskich rozwiązań, która funkcjonuje i ma szansę na dalszy rozwój. Udało się także wytworzyć przestrzeń, która służy jako dobry przykład efektywnego, funkcjonującego mechanizmu łączenia i współ-

pracy sektora publicznego, prywatnego, instytucji naukowych i mieszkańców z różnych grup społecznych bez ograniczeń ze względu na wiek. Wspólnie wypracowane rozwiązania związane z tematyką miejską w Rzeszowie stanowią rodzaj docenianej bazy doświadczeń i odpowiedzi dla innych miast w Polsce, znajdując duże zainteresowanie także poza granicami kraju, czego przykładem jest fakt, że Projekt Urban Lab w październiku 2021 został doceniony za prowadzoną działalność w konkursie organizowanym przez The Innovation in Politics Institute w kategorii Demokracja oraz zakwalifikowany do finału.

Kształtowanie relacji z mieszkańcami jako istotny element koncepcji smart city

Streszczenie: Niniejszy rozdział został poświęcony roli instrumentów marketingu relacji w budowaniu kapitału relacyjnego w jednostkach terytorialnych, w tym miastach typu *smart*. Autorki wyszły z założenia, że jeżeli we właściwy sposób zostaną rozpoznane potrzeby i oczekiwania odbiorców, w tym przypadku mieszkańców, to w lepszy sposób będzie można je zaspokoić, a tym samym zwiększyć zadowolenie interesariuszy, co finalnie przełoży się na wzrost poziomu zaufania do władz lokalnych, identyfikację z danym terenem, a docelowo większą aktywność, współodpowiedzialność i współudział w zarządzaniu sprawami publicznymi.

Abstract: This chapter is dedicated to the role of relationship marketing tools in building relational capital in territorial units, including smart cities. Author's assumption is that whenever needs and expectations of recipients (in this case residents) are properly identified, it's beneficial for the authority to meet them, and thus increase stakeholder satisfaction. As a result of such decision a series of favorable phenomena are likely to occur, including: an increase in the level of trust in local authorities, identification with a given area, and last but not least greater activity, joint responsibility and participation in the management of public affairs.

Wprowadzenie

Obecne czasy stawiają przed wszystkimi organizacjami coraz większe wyzwania związane z angażowaniem interesariuszy w procesy decyzyjne i wykonawcze. W przypadku jednostek samorządu terytorialnego, zwłaszcza miast typu *smart*, mieszkańcy, będący kluczową grupą interesariuszy, przestają być tylko i wyłącznie odbiorcami podejmowanych działań, a stają się aktywnymi uczestnikami życia społeczno-gospodarczego. Oznacza to dla tych jednostek konieczność otwarcia na komunikację, dialog społeczny i kształtowanie długoterminowych relacji. Relacje takie są możliwe w sytuacji, gdy obie strony (władze samorządowe i mieszkańcy) będą uzyskiwali określone korzyści. W odniesieniu do mieszkańców oznacza to odpowiedni poziom zadowolenia i zaspokojenia potrzeb.

Mówiąc o zadowoleniu mieszkańców jednostek samorządowych, można je określić jako *subiektywnie spostrzeganą lub odczuwaną własną pomyślność, dobry stan (dobrostan) własnego życia* (Skrzypińska 2002). Oznacza to, że aby mieszkaniec od-

czował satysfakcję, przede wszystkim muszą zostać zaspokojone jego potrzeby i spełnione oczekiwania. Trzeba jednak pamiętać, że satysfakcja mieszkańców ma charakter wielowymiarowy, ponieważ zależy od wielu czynników. Z punktu widzenia władz lokalnych poznanie tego, co wpływa na satysfakcję mieszkańców i co stanowi źródło ich korzyści jest niezwykle istotne, ponieważ *zadowolenie mieszkańca będzie przekładało się na chęć jego pozostania na danym terytorium, czy też inaczej ujmując nieposzukiwanie innych możliwości, przykładowo z punktu widzenia miejsca zamieszkania* (Oleksy-Gębczyk, Peter-Bombik 2021). Wpływa to również na wzrost poziomu zaufania do władz lokalnych, identyfikację z danym terenem, a docelowo większą aktywność, współodpowiedzialność i współudział w zarządzaniu sprawami publicznymi. Proces ten jest możliwy, jeżeli pomiędzy władzami danej jednostki a mieszkańcami zachodzi swoiste „sprzężenie zwrotne”, a to z kolei wymaga istnienia określonych więzi, i to więzi o charakterze trwałym, a nie incydentalnym. W interesie każdej jednostki, w tym miast typu *smart*, przykładających szczególną wagę do czynnika ludzkiego, istotne wydaje się więc budowanie i utrzymywanie długoterminowych więzi z mieszkańcami, jak i innymi interesariuszami.

Celem niniejszego opracowania jest prezentacja skuteczności wykorzystania instrumentów marketingu relacji jako narzędzia istotnie kształtującego długoterminowe więzi jednostki samorządu z jej mieszkańcami. Autorki stawiają tezę, iż instrumenty marketingu relacji kształtują więzi w samorządach. W związku z tym autorki dokonały próby weryfikacji empirycznej przyjętych założeń w odniesieniu do mieszkańców wybranych jednostek samorządu terytorialnego.

Relacje i ich znaczenia dla funkcjonowania jednostki terytorialnej

W literaturze przedmiotu miasto typu *smart* nie jest rozumiane w sposób jednolity. Ścierają się w tym przypadku dwie główne koncepcje, zwracające uwagę na dwie odrębne kwestie. Z jednej strony *smart city* postrzegane jest przez pryzmat technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), ale z drugiej strony coraz częściej podkreśla się rolę czynnika ludzkiego. Oczywiście rozwiązania w obszarze technologii i komunikacji są ważne dla sprawnego zarządzania jednostką terytorialną, ale *czynnik ludzki ma decydujące znaczenie w skuteczności tych rozwiązań* (Kowalski 2015). Widać to zwłaszcza w ewolucji samej idei (*Smart City 1.0, Smart City 2.0 i Smart City 3.0*), która wyraźnie zmierza w kierunku pewnej „humanizacji”. *Smart City 3.0* rozumiane jest bowiem jako miasto, w którym kła-

dzie się akcent na człowieka i wykorzystywanie endogenicznego potencjału lokalnych relacji (Ochojski 2022). Współczesne definicje *smart city* wyraźnie uwypuklają rolę czynnika ludzkiego. Przykładowo, *smart city* może być postrzegane jako miasto, w którym decydowanie o sprawach publicznych odbywa się w drodze partnerstwa władz lokalnych z różnymi interesariuszami (Manville i in. 2014), a „dostrzeżenie znaczenia kapitału społecznego (...) staje się wyznacznikiem efektywnego zarządzania w tych jednostkach” (Kapsa 2017). Zwraca na to uwagę między innymi M. Angelidou (2014) definiując główne cele *smart city*, spośród których dwa pierwsze to rozwój kapitału ludzkiego oraz rozwój kapitału społecznego.

Każde miasto, ale także każda jednostka samorządu terytorialnego innego typu, stanowi wewnętrznie zintegrowany podmiot zbiorowy. Tworzą go różne grupy, określane mianem interesariuszy, którymi między innymi są mieszkańcy, przedsiębiorcy, przedstawiciele władz lokalnych, inwestorzy, turyści, instytucje lokalne, organizacje społeczne i inni. Literatura przedmiotu wskazuje, że interesariuszami są podmioty lub ich grupy, które mają jakiś udział w organizacji (Carroll 1993; Proctor 2007). Z kolei C. Hill i T. Jones (1992) traktują interesariuszy jako grupę lub jednostki, które mogą wpływać na osiąganie celów organizacji, ewentualnie cele te mają wpływ na ich działalność (Proctor 2007). Są to, inaczej mówiąc, wszystkie osoby i instytucje będące otoczeniem danej organizacji i wchodzące z nią w bezpośrednie lub pośrednie relacje (Tyszkiewicz 2017).

W przypadku jednostek samorządu terytorialnego literatura przedmiotu w różny sposób określa grupę interesariuszy, często traktując ich bardziej jako adresatów działań władz samorządowych. Przykładowo T. Domański zalicza do nich: mieszkańców (dzieląc ich na mało mobilnych i wysoce mobilnych), przedsiębiorców, wystawców, turystów, studentów, pracobiorców, liderów opinii, twórców oraz pracowników naukowych (Domański 1997). Z kolei A. Szromnik (2008) wskazuje na pracowników, działaczy samorządowych, instytucje oraz przedsiębiorstwa lokalne, mieszkańców, inwestorów zewnętrznych, turystów, migrantów, zewnętrznych dostawców dóbr i usług oraz usługobiorców zewnętrznych. Jeszcze inne podejście prezentuje A. Stanowicka-Traczyk (2008), włączając do tej grupy: mieszkańców, potencjalnych inwestorów, przedsiębiorców działających w mieście, naukowców, turystów i studentów. Zgodnie z podstawowymi założeniami teorii interesariuszy (Berman i in. 1999):

- istnieją związki organizacji z różnymi grupami interesariuszy, które mają wpływ na funkcjonowanie organizacji i pozostają pod wpływem jej działalności,

- relacje między interesariuszami przynoszą korzyści zarówno dla organizacji, jak i dla samych interesariuszy,
- każdy z interesariuszy dąży do spełnienia określonego oczekiwania, odmiennego niż oczekiwania pozostałych interesariuszy, a także
- interesariusze mają wpływ na proces podejmowania decyzji strategicznych organizacji.

Oznacza to, że interesariusze odgrywają ważną rolę w funkcjonowaniu i osiągnięciu sukcesu przez organizację (Freeman 1984). Dotyczy to między innymi *smart city*, w przypadku których zwraca się uwagę na inteligentne zarządzanie oparte na włączaniu mieszkańców w procesy decyzyjne.

W grupie interesariuszy jednostek samorządu terytorialnego kluczową rolę odgrywają mieszkańcy, których według A. Szromnika (2008) powinno się traktować jako grupę pierwotną, dzięki której możliwe są oddziaływania z innymi podmiotami, i której interesów i oczekiwań nie powinno się pomijać. Mieszkańcy jednostek samorządowych są niezwykle istotnymi interesariuszami, w związku z czym powinni odgrywać kluczową rolę w planowaniu i realizacji działań rozwojowych (Manville i in. 2014). Jak pisze S. Brańka *świadczą oni pracę zarówno na rzecz władz lokalnych, jak i podmiotów działających na terenie danej jednostki oraz inwestorów zewnętrznych. Równocześnie generują popyt, gdyż są odbiorcami usług i dóbr dostarczanych przez przedsiębiorstwa prywatne, a tym samym są „wartością dla inwestora zarówno jako potencjalni pracownicy, jak i potencjalni nabywcy dóbr, czy usług”* (2011, s. 56–57). Z punktu widzenia samorządu mieszkańcy, podobnie jak podmioty gospodarujące, są ważnym źródłem dochodów. Z drugiej jednak strony ich potencjał i kompetencje „oznaczają lepszą jakość władzy administrowania, czy usług komunalnych, a tym samym spełnianie potrzeb pozostałych mieszkańców i lokalnych przedsiębiorców, a także potencjalnych inwestorów, czy migrantów” (Brańka 2011). Na swoisty dualizm tej grupy interesariuszy zwracają uwagę W. Kuźniar i M. Kawa, podkreślając, że *stanowią oni nie tylko główny rynek docelowy determinujący proces decyzyjny i realizowane działania władz lokalnych, ale także uczestniczą w tworzeniu wartości danej jednostki* (2015). Specyfika tej grupy interesariuszy wynika z prawa do zaspokajania potrzeb i prawa do decydowania. Mieszkańcy są bowiem z jednej strony klientami i adresatami działań władz lokalnych, ale z drugiej strony wyborcami, od których zależy pozycja tych władz.

Z punktu widzenia efektywnego funkcjonowania jednostki samorządu, niezmiernie istotne wydają się współzależności zachodzące pomiędzy jednostką a mieszkańcami, którzy w mniejszym lub większym stopniu są, lub powinni być, współodpowiedzialni za jej rozwój. W kontekście zarządzania jednostką terytorialną jest to bowiem ta grupa oddziaływania, z którą władze lokalne powinny

nawiązywać, a następnie kształtować, określone relacje w celu budowania przewagi konkurencyjnej i umacniania pozycji jednostki, zarówno w bliższym, jak i dalszym otoczeniu. Stanowi to z pewnością także element realizacji koncepcji *New Public Governance*, w przypadku której pojawia się współzarządzanie, czyli angażowanie interesariuszy, zwłaszcza mieszkańców, w zarządzanie sprawami publicznymi. Oznacza to, że każda jednostka terytorialna, aspirująca do bycia Smart, musi w swoich działaniach uwzględnić i docenić jeden z cenniejszych zasobów, jakim są mieszkańcy. Istotne jest *otwarcie na obywatelską partycypację, komunikację i dialog społeczny, budujące mechanizmy współdecydowania* (Laska 2017).

Wchodzenie w różnego rodzaju relacje przez jednostki samorządu terytorialnego, jak i inne organizacje, niezależnie od przynależności sektorowej, jest naturalnym elementem ich funkcjonowania. Funkcjonują one bowiem jako systemy otwarte pozostające w ciągłych związkach z otoczeniem. W przypadku jednostek samorządu terytorialnego z jednej strony będą to relacje o charakterze obligatoryjnym, wynikające z ich publicznego charakteru, ale z drugiej strony pojawiają się relacje inicjowane i kształtowane przez samą jednostkę.

Odnosząc się do pojęcia relacji, warto podkreślić, że pojęcie to nie jest jednoznacznie definiowane w literaturze przedmiotu. Mogą być one traktowane w sposób bardzo szeroki o charakterze zarówno pozytywnym, negatywnym, jak i obojętnym (Drapińska 2020). Przechodząc jednak na poziom organizacyjny, trzeba zauważyć, że w przypadku każdej organizacji mamy do czynienia z kapitałem materialnym, jak i niematerialnym, z których ten drugi w ostatnich latach zyskuje coraz większe znaczenie. Kapitał ten obejmuje zasadniczo trzy główne elementy, którymi są kapitał ludzki, traktowany jako wiedza, kompetencje i doświadczenie członków organizacji, kapitał strukturalny wewnętrzny, czyli kultura organizacyjna, systemy administracyjne, know-how i kultura organizacyjna, oraz kapitał strukturalny zewnętrzny, na który składa się między innymi wizerunek i reputacja organizacji, jak i relacje z interesariuszami (Jurek 2001). Jak piszą M. Macelko i A. Aleksander – co prawda w odniesieniu do przedsiębiorstw, co jednak analogicznie znajduje zastosowanie w przypadku każdej organizacji – pojawia się coraz silniejsze przekonanie, iż o *wartości rynkowej i przyszłości stanowią zasoby niematerialne, takie jak: kapitał ludzki, kapitał intelektualny, kapitał społeczny i kapitał relacji* (2008). Relacje stanowią więc element zasobów niematerialnych organizacji, który pozwala na ujawnienie się potencjału umiejętności i możliwości stron, co może pozwolić na zbudowanie trwałej przewagi konkurencyjnej (Otto 2001). Mają one charakter sieciowy i wzajemny (Czakon

2005) i opierają się na współtworzeniu wartości, lojalności, jak również zaangażowaniu.

W przypadku relacji ważne jest to, że obie strony, w tym przypadku jednostka samorządu reprezentowana przez swoje władze, jak i mieszkańcy, mają świadomość ich istnienia i zależy im na tym, żeby one funkcjonowały. Z drugiej strony, jak pokazuje literatura przedmiotu, odnosząc się do relacji w obszarze firma-klient, dla istnienia relacji ważnych jest wiele elementów, spośród których można wskazać także i takie, które jak najbardziej powinny być uwzględniane przez podmioty publiczne. Są to między innymi: czas trwania relacji, częstotliwość relacji, zadowolenie i zaufanie oraz zaangażowanie (Dziewanowska 2017). Istotnym elementem relacji jest partnerstwo (Mitręga 2014), które może być rozumiane jako *dążenie do budowania trwałych związków z otoczeniem, opartych na obustronnym zaufaniu* (Smalec 2011). W efekcie relacje stają się czymś więcej niż tylko zasobem – stają się wartością organizacji (Tyszkiewicz 2017).

Funkcjonowanie jakiejkolwiek organizacji w oderwaniu od innych podmiotów (jednostek, instytucji, organizacji) jest nie tylko niemożliwe, ale i niewskazane. Izolacja – zwłaszcza w dłuższej perspektywie – nigdy nie jest opłacalna. Jako pierwszy zauważył to sektor prywatny, w ramach którego pojawiły się takie pojęcia jak sieć biznesowa, kompetencje relacyjne oraz kapitał relacyjny (Moczydłowska 2017). Kapitał relacyjny jest w literaturze przedmiotu definiowany w różny sposób, jednakże z reguły uznaje się, że stanowi on niematerialny zasób organizacji (część kapitału intelektualnego) i obejmuje relacje z wszystkimi interesariuszami (Moczydłowska 2017). To także – w ujęciu sieciowym – struktury mające na celu utrzymanie właściwych relacji z otoczeniem (Wilk 2004). To w końcu *potencjał korzyści płynących z posiadanych przez organizację powiązań oraz sieci relacji z jej wewnętrznymi i zewnętrznymi interesariuszami* (Danielak 2010). Kształtowanie kapitału relacyjnego organizacji jest traktowane obecnie jako istotny czynnik kształtowania jej przewagi konkurencyjnej. Jak pisze I. Chomiak-Orsa (2013) *postrzeganie kapitału relacyjnego nie tylko z perspektywy statycznej – jako zasobów związanych z relacjami międzyludzkimi, ale z perspektywy dynamicznej – jako umiejętności tworzenia oraz podtrzymywania bliskich i trwałych związków opartych na zaufaniu i współpracy – może determinować sprawne funkcjonowanie i sukces na rynku dla wielu organizacji*. W dzisiejszych czasach każda organizacja, niezależnie od przynależności sektorowej, powinna systematycznie poddawać analizie swoje otoczenie, w tym kluczowe grupy interesariuszy. Chodzi zarówno o budowanie pozytywnego wizerunku organizacji, jak i – szczególnie w przypadku organizacji publicznych – efektywniejsze identyfikowanie i zaspokajanie pojawiających się potrzeb. Ten ostatni element wydaje się zwłaszcza istotny w przypadku

jednostek samorządu terytorialnego, zwłaszcza typu *smart*. Wynika to z faktu, o czym była już mowa, że mieszkańcy są zarówno klientami, jak i wyborcami, co powoduje, że ich oczekiwania powinny być uwzględnione w procesie podejmowania decyzji i opracowania strategii. Warto podkreślić, że zwrócenie uwagi na potrzeby odbiorców jest zauważalne także i w innych obszarach teorii i praktyki. Przykładowo marketing relacji, o którego instrumentach mowa będzie w dalszej części opracowania, ma swoje źródło między innymi w uznaniu prymatu potrzeb nabywców. Takie podejście, w odniesieniu do jednostek samorządu, zwiększa szansę na racjonalizację zarządzania, co wynika z pewnego sprzężenia zwrotnego. Jeżeli we właściwy sposób zostaną rozpoznane potrzeby i oczekiwania odbiorców, w tym przypadku głównie mieszkańców, w lepszy sposób będzie można je zaspokoić. Z kolei lepsze poznanie potrzeb jest możliwe wtedy, gdy pojawia się jakaś relacja z odbiorcą, która umożliwi dotarcie i poznanie, ale także pobudza samego odbiorcę do komunikowania i informowania. Z punktu widzenia odbiorcy, to, że jego potrzeby są zaspokajane, a opinie rozważane, powoduje wzrost zaufania, a często także zaangażowania i poczucia współodpowiedzialności.

Reasumując, można stwierdzić, że celem każdej jednostki samorządu, w tym jak najbardziej miast typu *smart*, powinno być budowanie długookresowych relacji z interesariuszami, zwłaszcza z mieszkańcami. Trzeba jednak pamiętać, że działanie takie ma szansę powodzenia, jeżeli relacje te będą korzystne dla każdej ze stron. Aby tak się stało, trzeba wiedzieć, co jest źródłem tych korzyści.

Marketing relacji w jednostkach samorządu terytorialnego

Proces kształtowania relacji w jednostkach samorządu terytorialnego jest bardzo złożony, co wynika między innymi z faktu, że jednostki samorządu są organizacjami o tyle specyficznymi, iż funkcjonują jednocześnie w wielu wymiarach życia społecznego. Są one podmiotami życia zarówno politycznego i podlegają wszystkim związanym z tym regułom, jak też społecznego, z racji zaangażowania w problematykę codziennych spraw mieszkańców, a także – z woli ustawodawcy – gospodarczego (Gołębiowska, Zientarski 2016). Coraz więcej samorządów interesuje się więc nie tylko mieszkańcami, ale również ich zadowoleniem i sposobami kształtowania z nimi relacji. Zarządzający tymi jednostkami chcą poznać mieszkańców, ocenić panujące w jednostce terytorialnej relacje, atmosferę, w tym zaufanie do władz. Poszukują również informacji na

temat tego, jak samorząd oceniany jest przez beneficjentów czy też społeczność lokalną i co stanowi źródło satysfakcji mieszkańców. Trzeba pamiętać, że sukces danej jednostki jest często postrzegany właśnie przez pryzmat zadowolenia jej mieszkańców. Z tego też względu władze lokalne dążą do zastosowania nie tylko tradycyjnych narzędzi badawczych, ale także wypracowania rozwiązań, które pozwolą na systematyczną obserwację otoczenia i zmian, jakie się w nim dokonują (Sołtyk i in. 2016).

Samorządy dla zwiększenia swojej efektywności powinny się bardziej otworzyć na relacje i umieć nimi zarządzać. Stąd – zdaniem autorek – koncepcja marketingu relacji wydaje się podstawą funkcjonowania dla tych samorządów, które swoje funkcjonowanie chcą opierać na skutecznym kształtowaniu relacji z interesariuszami przy zachowaniu ich prawa do autonomii wyboru. Wydaje się to dobrym rozwiązaniem między innymi dla miast typu *smart*. Celem marketingu jest bowiem oddziaływanie na postawy i zachowania odbiorców poprzez odpowiedni zestaw instrumentów stymulowania relacji (Szromnik 2008). Samorządy funkcjonujące w zgodzie z regułami marketingu relacji dążą do wykreowania unikatowych związków ze swoimi mieszkańcami i zaangażowania ich w proces tworzenia wartości, którą dostarczają na rynek. Wykorzystanie zdolności jednostek samorządu do dostarczenia mieszkańcom maksymalnej wartości wydaje się obecnie jedną z najlepszych opcji strategicznych, również w kontekście *smart city*. Zdolność ta prowadzi do zróżnicowania oferty jednostki terytorialnej, co z kolei jest kluczowym czynnikiem służącym zdobywaniu przewagi konkurencyjnej.

Marketing relacji w jednostce terytorialnej to inicjowanie, utrzymywanie i wzbogacanie długotrwałych więzi z mieszkańcami w taki sposób, aby potrzeby, zadowolenie oraz cele obu stron zostały osiągnięte poprzez obustronną wymianę i realizację złożonych obietnic. Innymi słowy – istotą marketingu relacji w działalności jednostek samorządu terytorialnego jest budowanie długotrwałych relacji władz samorządowych z mieszkańcami, z których korzyści będą czerpać wszyscy partnerzy (Oleksy-Gębczyk, Niemczyk 2020).

Zgodnie ze wspomnianą koncepcją marketingu relacji skuteczne budowanie więzi powinno dokonywać się poprzez zastosowanie instrumentów marketingu relacji opisanych formułą 5I zaproponowaną przez D. Peppersa i M. Rogers (1997), czyli: *Identification, Individualization, Interaction, Integration* oraz *Integrity*. W omawianym kontekście pojęcia te należy rozumieć w następujący sposób:

- **Identyfikacja** (*Identification*) – to poznanie mieszkańców, ich cech i potrzeb, wyrażające się między innymi w gromadzeniu danych na ich temat – jest ono kluczowe w koncepcji *smart city*. Najważniejsze przesłanie

tego instrumentu brzmi: *dowiedz się, kim są Twoi mieszkańcy tak szczegółowo, jak to tylko możliwe*. Władze samorządowe powinny poznać i gromadzić nie tylko indywidualne dane oraz inne adresowalne cechy, ale również wiedzę na temat nawyków i preferencji mieszkańców. Proces identyfikacji nie może być jednorazowym incydentem, jak na przykład jednorazowy kwestionariusz. Pozyskiwanie wiedzy na temat mieszkańców powinno odbywać się przy każdej nadarzającej się okazji oraz wszystkimi możliwymi kanałami i sposobami. Identyfikacja to swego rodzaju umiejętność poznawania mieszkańców oraz dzielenia się tą wiedzą wewnątrz urzędu administracji przez cały czas trwania relacji interesariusza z jednostką terytorialną. Identyfikacja jest pierwszym istotnym krokiem w kierunku spojrzenia na jednostkę samorządu terytorialnego z perspektywy odbiorców oferty samorządu. W kontekście kształtowania relacji z interesariuszami proces identyfikacji oznacza określenie grupy wszystkich osób, które są lub potencjalnie mogą być zainteresowane nawiązaniem długoterminowej relacji z daną jednostką.

- **Indywidualizacja** (*Individualization*) – to dostosowanie produktu jednostki terytorialnej do oczekiwań interesariuszy. Interesariusze jednostek samorządowych różnią się w dwojaki sposób – mają zróżnicowane oczekiwania względem jednostki terytorialnej i reprezentują dla niej różne wartości. Wobec tego, po zidentyfikowaniu interesariuszy, następnym krokiem powinno być zindywidualizowanie podejścia władz samorządowych do tej grupy. Dostosowywanie produktu jednostki terytorialnej powinno się dokonywać na podstawie tego, czego dany interesariusz potrzebuje, a także wysiłku, który trzeba włożyć, aby interesariusza pozyskać, utrzymać i rozwijać zyskową dla obu stron długoterminową relację. Im więcej różnic między interesariuszami jednostki terytorialnej, tym lepsze efekty ekonomiczne i zarządcze przyniesie indywidualizacja. Zrozumienie stopnia zróżnicowania w obrębie interesariuszy jednostek terytorialnych jest podstawowym krokiem w planowaniu strategii kształtowania relacji.
- **Interakcja** (*Interaction*) – to prowadzenie dialogu z interesariuszami wraz z oczekiwaniem informacji zwrotnej z ich strony. Dialog z odbiorcą usług jest konieczny, aby jednostka samorządu mogła lepiej zrozumieć artykułowane i nieartykułowane oczekiwania interesariuszy oraz strategiczne i potencjalne wartości oferowane jej przez tych interesariuszy. Dialog może być prowadzony za pośrednictwem różnych narzędzi i kanałów. Niezależnie od tego, jakie medium zostanie użyte do interakcji z interesariuszami, ważne jest, aby miało zdolność zapamiętywania. Władze samorządowe

zbudują więź z interesariuszami tylko wtedy, jeśli nie będą pytać dwa razy o to samo. Dzięki dobrej, najlepiej elektronicznej, pamięci samorząd może skoncentrować się na efektywności kosztowej interakcji i jej skuteczności. Jest to szczególnie istotne w przypadku miast typu *smart*, które utożsamiane są (a pierwotnie był to kluczowy element definicji) z jednostkami wykorzystującymi zaawansowane technologie (ICT).

- **Integracja** (*Integration*) – to zarządzanie relacjami i wiedzą na temat interesariuszy wewnątrz instytucji władz samorządowych. Wszystkie zachowania i działania jednostki samorządu wobec każdego interesariusza powinny być powiązane z wiedzą na temat tego interesariusza, będącą w jej dyspozycji. Jednostka terytorialna, która chce skutecznie kształtować relacje z interesariuszami, nie może działać wyłącznie w oparciu o dyskrecyjny podział funkcjonalny między wydziałami urzędu. Z punktu widzenia jednostki powinno się raczej koordynować wszystkie działania w odniesieniu do każdego interesariusza osobno, w sposób zindywidualizowany, a nie grupowo. Ma to duży wpływ na zarządzanie jednostką. Inicjatywy podejmowane przez nią powinny być skoordynowane wokół interesariusza, a nie usługi lub inwestycji. Jednostka samorządu powinna zacząć kształtowanie relacji od kilku interesariuszy, najlepiej takich, którzy prezentują najwyższą dla niej wartość. W momencie, kiedy jednostka staje się coraz lepsza w prowadzeniu zindywidualizowanych działań, powinna rozszerzać spektrum osób, z którymi chce nawiązać długoterminową więź.
- **Uczciwość** (*Integrity*) – to uzyskiwanie wzajemnego zaufania oraz lojalności władz samorządowych i interesariuszy. W przypadku koncepcji marketingu relacji, bardziej niż w odniesieniu do marketingu tradycyjnego, interesariusze ściśle współpracują z jednostką samorządu, co oznacza, że władze samorządowe muszą zadbać o ich zaufanie. Uczciwość jest zatem niezbędnym atrybutem władz. Jeśli jednostka terytorialna nie jest w stanie uzyskać i zachować zaufania interesariuszy, ci ostatni nie będą skłonni dzielić się wystarczającą ilością informacji w trakcie procesu dialogu tak, aby podtrzymać związek. Władze samorządowe jednocześnie nie mogą naruszać prywatności interesariusza ani nadużywać informacji uzyskanych o nim i od niego, a jednocześnie muszą przekonać interesariuszy, że są autentyczne i obiektywne w ocenie oraz prawidłowym przewidywaniu ich potrzeb.

Zdaniem autorek zastosowanie scharakteryzowanych wyżej instrumentów marketingu relacji przyczynia się do podniesienia poziomu zadowolenia mieszkańców, mającego na celu zwiększenie ich lojalności, w efekcie prowadząc do

zbudowania z nimi trwałych i partnerskich więzi, zwłaszcza w przypadku jednostek typu *smart*.

Regresja logistyczna w badaniach wykorzystania instrumentów marketingu relacji w jednostkach terytorialnych

Autorki niniejszego opracowania w przeprowadzonych badaniach skoncentrowały uwagę na stopniu wykorzystania instrumentów marketingu relacji w jednostkach samorządu terytorialnego i podjęły próbę zidentyfikowania wkładu tych instrumentów w budowanie kapitału relacyjnego w jednostkach samorządowych. Miało to na celu potwierdzenie przyjętej tezy, że instrumenty marketingu relacji istotnie kształtują więzi w samorządach.

W celu rozpoznania siły wpływu poszczególnych instrumentów marketingu relacji na budowanie więzi z mieszkańcami (jak i zadowolenia mieszkańców) przeprowadzono sondaż diagnostyczny na próbie statystycznej, którą stanowili mieszkańcy trzech jednostek samorządu terytorialnego, czyli gminy miejskiej Nowy Sącz, gminy miejsko-wiejskiej Krynica-Zdrój oraz gminy wiejskiej Limanowa. Populacje mieszkańców dobrano wykorzystując formułę (Stanisz 2007):

$$n > 10 (k + 1)$$

n – minimalna liczebność grupy,
 k – liczba parametrów.

Do analizy danych pierwotnych wykorzystano model regresji logistycznej. Modele regresji (logitowe) wykorzystywane są do objaśniania zmiennych jakościowych w zależności od poziomu zmiennych egzogenicznych (jakościowych bądź ilościowych). Regresja logistyczna znajduje zastosowanie między innymi w modelowaniu możliwości znalezienia się jednostki w badanym stanie (przynależności do danej klasy). Jeżeli zmienna objaśniana przyjmuje dwa stany, to znaczy wskazuje, czy badane zjawisko wystąpiło, czy też nie, to mamy do czynienia z modelem dwumianowym (Jackowska 2011). Dwumianowy model regresji logistycznej wykorzystywany jest do objaśniania dychotomicznej zmiennej jakościowej Y w zależności od poziomu zmiennych egzogenicznych X_1, X_2, \dots, X_k (jakościowych lub ilościowych). Zmienna objaśniana reprezentowana jest zwykle przez zmienną zero-jedynkową:

$$Y \begin{cases} 1 - \text{zdarzenie wystąpiło} \\ 0 - \text{zdarzenie nie wystąpiło} \end{cases}$$

W modelowaniu relacji w jednostkach terytorialnych, w ramach badania przeprowadzonego na potrzeby niniejszego opracowania, zmienna objaśniana przyjęła następujące postaci:

$$Y \begin{cases} 1 - \text{uwzględam, że miasto/gmina działa w moim dobrze pojętym interesie,} \\ \quad \text{a moje relacje z pracownikami urzędu oraz przedstawicielami władz} \\ \quad \text{miasta/gminy są zadowalające i przyczyniają się do tego, że chcę nadal tu} \\ \quad \text{mieszkać – w dalszej analizie traktowano tę zmienną jako: zadowolony.} \\ 0 - \text{uwzględam, że miasto/gmina nie działa w moim dobrze pojętym interesie,} \\ \quad \text{a moje relacje z pracownikami urzędu oraz przedstawicielami władz mia-} \\ \quad \text{sta/gminy są niezadowalające i nie przyczyniają się do tego, że chcę nadal} \\ \quad \text{tu mieszkać – w dalszej analizie traktowano tę zmienną jako: niezadowo-} \\ \quad \text{lony.} \end{cases}$$

Zmienna objaśniana odzwierciedla odczucia mieszkańców względem działań władz jednostek samorządowych, które z kolei warunkują nawiązanie ich długoterminowej relacji z władzami badanych gmin.

W modelu logitowym funkcja F jest więc dystrybuantą rozkładu logistycznego:

$$p_i = F(\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\alpha}) = \frac{e^{\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\alpha}}}{1 + e^{\mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\alpha}}} = \frac{e^{\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_i}}{1 + e^{\alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i x_i}}$$

W modelu logitowym, stworzonym na potrzeby niniejszego artykułu, modelowana była zależność:

$$p_i = \frac{e^{\alpha_0 + \sum_{i=1}^5 \alpha_i I_i}}{1 + e^{\alpha_0 + \sum_{i=1}^5 \alpha_i I_i}} = \frac{e^{(\alpha_0 + \alpha_1 I_1 + \alpha_2 I_2 + \alpha_3 I_3 + \alpha_4 I_4 + \alpha_5 I_5)}}{1 + e^{(\alpha_0 + \alpha_1 I_1 + \alpha_2 I_2 + \alpha_3 I_3 + \alpha_4 I_4 + \alpha_5 I_5)}}$$

I_1, I_2, \dots, I_5 – badane instrumenty marketingu relacji.

p_i – prawdopodobieństwo przyjmowania przez zmienną jednej z dwóch możliwości:

- 1 – uważam, że miasto/gmina działa w moim dobrze pojętym interesie, a moje relacje z pracownikami urzędu oraz przedstawicielami władz miasta/gminy są zadowolające i przyczyniają się do tego, że chcę nadal tu mieszkać, czyli zadowolony,
 - 0 – uważam, że miasto/gmina nie działa w moim dobrze pojętym interesie, a moje relacje z pracownikami urzędu oraz przedstawicielami władz miasta/gminy są niezadowolające i nie przyczyniają się do tego, że chcę nadal tu mieszkać, czyli niezadowolony.
- $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_5$ – wartości oszacowań parametrów modelu.

W niniejszym tekście przyjęto następujące założenia dotyczące budowy modeli:

- modele zostały zbudowane osobno dla każdej badanej gminy/miasta,
- podjęta została próba oszacowania parametrów modeli z uwzględnieniem stałej oraz bez niej,
- w celu wyłonienia najlepszego modelu sprawdzone zostały wszystkie możliwe kombinacje zmiennych objaśniających, zatem liczba tych zmiennych w modelu może wynieść co najmniej dwie (model z jedną zmienną objaśniająca wydaje się modelem zbyt uproszczonym) oraz co najwyżej pięć,
- zmienne objaśniające wykorzystane w modelu mogły być ze sobą co najwyżej słabo skorelowane, w związku z czym przyjęto maksymalną dopuszczalną wartość współczynnika korelacji $|r| < 0,3$,
- model oraz wszystkie jego zmienne objaśniające powinny były być istotne statystycznie na poziomie 0,05,
- spośród uzyskanych modeli, które spełniały powyższe przesłanki, wybrany został model najlepszy, jak również
- dla każdej zmiennej została wyznaczona wartość ilorazu szans, która stała się podstawą analiz ważności statystycznie istotnych instrumentów marketingu relacji, uzyskanych w trakcie szacowania parametrów modelu.

Reasumując, zastosowana w niniejszym opracowaniu regresja logistyczna pozwoliła na oszacowanie prawdopodobieństwa nawiązania długoterminowej relacji władz samorządowych z mieszkańcami w zależności od poziomu wykorzystania poszczególnych instrumentów marketingowych w badanych jednostkach terytorialnych.

Rola instrumentów marketingu relacji w kształtowaniu więzi z mieszkańcami w wybranych jednostkach terytorialnych – wyniki badań własnych

Badania przeprowadzono techniką PAPI w terminie od maja do września 2020 na próbie 298 mieszkańców (Nowy Sącz), 159 mieszkańców (Krynica-Zdrój) oraz 356 mieszkańców (Limanowa), czyli 813 osób. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiet, który dał możliwość pomiaru i ujednoczenia zgromadzonych w jego toku danych empirycznych. Składał się on z sześciu pytań zamkniętych skalowalnych. Pytania dotyczyły odczuć mieszkańców względem stosowania przez władze gmin i pracowników urzędu instrumentów marketingu relacji. Pierwsze pięć pytań odnosiło się do stopnia wykorzystania poszczególnych instrumentów marketingu relacji w badanych gminach. Skonstruowano je tak, aby odpowiedź na każde z pytań kolejno odzwierciedlała stopień wykorzystania każdego z instrumentów osobno. Pytanie szóste dotyczyło natomiast oceny tego, czy według respondentów gmina działa w ich dobrze pojętym interesie, a relacje z pracownikami urzędu oraz przedstawicielami władz gminy są zadawalające i przyczyniają się do budowania długoterminowych więzi. W badaniu wykorzystano 5-stopniową zbalansowaną skalę ocen jako metodę pomiaru. Na dalszym etapie prac informacje zawarte w ankietach zostały zakodowane i wprowadzone do arkusza kalkulacyjnego. Ich analizę statystyczną przeprowadzono z wykorzystaniem oprogramowania Microsoft Excel oraz RStudio. Otrzymane wyniki poddano analizie z wykorzystaniem modelu dwumianowego logitowego.

W Nowym Sączu, który jest typową gminą miejską, istotne dla kształtowania więzi z mieszkańcami okazały się być dwa instrumenty, co pokazuje tabela 1

Tabela 1. Podstawowe charakterystyki statystyczne modelu kształtowania relacji z mieszkańcami w Nowym Sączu

Instrument marketingu relacji	Wartość oszacowania parametru	Błąd standardowy	Statystyka Z	p-Value	LR test (p-Value)	Iloraz szans
I-1	0,5381	0,2212	2,474	0,0277	69,042 (0,000)	1,8360
I-2	0,8346	0,2545	3,355	0,0000		2,4630
stała	-8,9675	1,7348	-5,169	0,0000		0,0001

Źródło: obliczenia własne w RStudio.

prezentująca najlepszy model spośród wszystkich oszacowanych modeli dla tej grupy interesariuszy.

Analiza danych zestawionych w tabeli 1 wskazała na zgodność zbudowanego modelu z przyjętymi założeniami dotyczącymi budowy modeli. Wszystkie zmienne objaśniające (w tym stała) występujące w modelu były statystycznie istotne na przyjętym poziomie istotności (0,05). Test LR również wskazał na statystyczną istotność całego równania. Można więc stwierdzić, że wpływ na relacje mieszkańców z władzami w momencie badania miała identyfikacja (I-1) i indywidualizacja (I-2).

Przedstawione w tabeli 1 wartości ilorazu szans pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

- wzrost oceny mieszkańców w zakresie tego, jaką wiedzę posiadają władze gminy na temat ich potrzeb i preferencji (czyli wzrost oceny I-1) o jednostkę (*ceteris paribus*) spowodowałaby w momencie badania wzrost szansy o 84%, czyli około 1,8-krotnie na to, że będą oni przynależeli do grupy zadowolonych mieszkańców, a także
- wzrost oceny mieszkańców na temat stosowania instrumentu drugiego, a więc dostosowania działań gminy do oczekiwań mieszkańców o jednostkę (czyli wzrost oceny I-2) o jednostkę (*ceteris paribus*) spowodowałby wzrost szansy o 146%, czyli średnio 2,46-krotnie, na to, że będą przynależeli do grupy zadowolonych mieszkańców.

Istotność instrumentu pierwszego (I-1), czyli identyfikacji, dla Sądectan w obecnej kadencji może wynikać z tego, że chcą oni czuć, iż miasto się nimi interesuje. Chcieliby, żeby ktoś się nimi zajął i traktował ich indywidualnie (stąd istotność instrumentu drugiego, I-2). Dla władarzy miejskich jest to o tyle trudne, że Nowy Sącz jest miastem dużym, więc stopień zróżnicowania potrzeb mieszkających tam ludzi jest duży. Niemniej jednak polityka miejska powinna uwzględniać zasygnalizowane wcześniej preferencje tej grupy interesariuszy.

Drugim czynnikiem istotnie kształtującym więzi w Nowym Sączu jest indywidualizacja działań w stosunku do mieszkańców. Wynika z tego, że mieszkańcy oczekują od władz, że to oni będą główną grupą odbiorców oferty miasta. Nie chcą, aby uwaga władarzy skupiona była na innych interesariuszach (przykładowo przedsiębiorcach lub turystach), tylko właśnie na mieszkańcach. Oczekują, że miasto stworzy im dobre warunki do spokojnego życia w mieście.

Kolejną analizowaną gminą była Krynica-Zdrój, należąca do kategorii gmin miejsko-wiejskich. Model kształtowania relacji z mieszkańcami również tu okazał się modelem składającym się z dwóch zmiennych, co pokazuje tabela 2.

Tabela 2. Podstawowe charakterystyki statystyczne modelu kształtowania relacji z mieszkańcami w Krynicy-Zdrój

Instrument marketingu relacji	Wartość oszacowania parametru	Błąd standardowy	Statystyka Z	p-Value	LR test (p-Value)	Iloraz szans
I-1	0,4561	0,1931	3,174	0,013300	45,615 (0,000)	1,43600
I-2	0,7124	0,2212	2,962	0,000328		4,36700
stała	-5,4941	1,1005	-4,992	0,000000		0,00378

Źródło: obliczenia własne w RStudio.

Model ten spełniał wszystkie przyjęte statystyczne założenia, dotyczące zarówno zmiennych objaśniających, jak i całego równania.

W gminie Krynica-Zdrój, w odróżnieniu od miasta Nowy Sącz, znaczenie dla kształtowania długoterminowej relacji z mieszkańcami miał instrument pierwszy czyli identyfikacja (I-1), a także piąty, czyli uczciwość relacji (I-5).

Wyznaczona wartość ilorazu szans pozwoliła na wyciągnięcie następujących wniosków z analizy kształtowania relacji z mieszkańcami w gminie Krynica-Zdrój:

- wzrost oceny mieszkańców na temat stosowania instrumentu pierwszego, a więc poznania swoich mieszkańców, zdobycia rzetelnej wiedzy na temat ich potrzeb oraz oczekiwań (czyli wzrost oceny I-1) o jednostkę (*ceteris paribus*) spowodowałby wzrost szansy o około 44% (czyli średnio 1,4-krotnie) na to, że mieszkańcy przynależeliby do grupy zadowolonych z życia w Krynicy-Zdrój, jak i wzrost poczucia zaufania mieszkańców co do uczciwości intencji i działań władz gminnych w stosunku do nich (czyli wzrost oceny I-5) o jednostkę (*ceteris paribus*) spowodowałby wzrost szansy aż o 337% (czyli ponad czterokrotnie) na to, że przynależeliby oni do grupy zadowolonych z mieszkania w gminie Krynica-Zdrój.
- Badanie dowiodło, że dla mieszkańców gminy Krynica-Zdrój jest ważne, aby władze samorządowe chciały poznać swoich mieszkańców. Zwiększa to prawie 1,5-krotnie szanse na poczucie zadowolenia tej grupy interesariuszy, a tym samym na ich pozostanie w gminie na dłużej. Mieszkańcy chcą czuć, że władze się nimi interesują, chcą żeby ktoś się nimi zajął oraz traktował ich z należytą uwagą i szacunkiem.

Uczciwość relacji i poczucie zaufania mieszkańców, że władze będą działać w dobrze pojętym interesie mieszkańców, co w Krynicy-Zdrój zwiększa szansę

ponad czterokrotnie na zadowolenie z życia tej grupy interesariuszy i wskazuje, że dla mieszkańców bardzo ważna jest pewność, iż władze zindywidualizują podejście do nich, oferując korzyści skrojone właśnie na ich miarę. Mieszkańcy manifestowali przez to konieczność postawienia ich oczekiwań przede wszystkim ponad potrzeby turystów.

Trzecią badaną gminą była gmina wiejska Limanowa. W jej przypadku istotne dla kształtowania relacji z mieszkańcami również okazały się być dwa instrumenty, chociaż inne niż w przypadku pozostałych poddanych analizie jednostek. Tabela 3 przedstawia najlepszy spośród oszacowanych modeli dla mieszkańców gminy Limanowa, który również jest modelem o pożądanych własnościach pod względem przyjętych kryteriów statystycznych – zarówno w zakresie zmienionych w modelu, jak i modelu jako całości.

Tabela 3. Podstawowe charakterystyki statystyczne modelu kształtowania relacji z mieszkańcami w gminie Limanowa

Instrument marketingu relacji	Wartość oszacowania parametru	Błąd standardowy	Statystyka Z	p-Value	LR test (p-Value)	Iloraz szans
I-1	0,7847	0,3352	4,628	0,0	57,745 (0,000)	1,8642
I-2	1,8765	0,4236	2,729	0,0		4,6522
stała	-8,9675	1,7348	-5,169	0,0		0,0001

Źródło: obliczenia własne w RStudio.

Przeprowadzone badania ujawniły dwa instrumenty marketingu relacji, kształtujące więzi z mieszkańcami w gminie wiejskiej Limanowa: integracja (I-4) i uczciwość relacji (I-5).

Iloraz szans dla prezentowanego modelu przedstawiony w Tabeli 3 pozwolił wyciągnąć następujące wnioski:

- każda poprawa odczuć mieszkańców, związanych ze spójnymi działaniami pracowników urzędu gminy wobec mieszkańców (czyli wzrost oceny I-4) o jednostkę (*ceteris paribus*) spowodowałby wzrost szansy o około 90% na to, że będą oni przynależeli do grupy zadowolonych z miejsca zamieszkania, a także
- wzrost poczucia zaufania (czyli wzrost oceny I-5) o jednostkę (*ceteris paribus*) spowodowałby wzrost szansy o 365% (czyli średnio cztero-sześciokrotnie).

krotnie) na to, że mieszkańcy gminy Limanowa będą zadowoleni ze swojego miejsca zamieszkania.

Analiza wykazanych wyżej ilorazów szans wskazuje, że dla mieszkańców gminy Limanowa bardzo istotne jest zaufanie i wzajemne wspieranie się w podejmowanych działaniach. Wysoka wartość ilorazu szans w przypadku I-5 świadczyć może, że – w opinii mieszkańców – władze omawianej gminy nie dbają o ten aspekt relacji. Badania wykazały również, że obecnie dla mieszkańców bardzo ważne jest, aby działania urzędu gminy wobec nich były spójne, na co wskazuje istotność instrumentu I-4, czyli integracji. Oczekują oni, że wszystkie wydziały i jednostki gminne będą realizowały przyjętą strategię w sposób konsekwentny, przemyślany oraz zorganizowany.

Podsumowanie

Wyniki badań potwierdzają przyjętą tezę, że instrumenty marketingu relacji wpływają na zadowolenie mieszkańców, a także istotnie kształtują długoterminowe więzi. Uwagę zwraca również fakt, iż w poszczególnych jednostkach zestaw instrumentów istotnie kształtujących relacje jest inny i mniejszy niż pięć. Dowodzi to, że nie trzeba stosować wszystkich instrumentów, żeby osiągnąć wysoki poziom zadowolenia mieszkańców, tylko trzeba skoncentrować się na kluczowych. Dlatego każda jednostka powinna najpierw indywidualnie ustalić zestaw skutecznych instrumentów, a później konsekwentnie je wdrażać. Zaproponowaną koncepcję można wykorzystać nie tylko w odniesieniu do mieszkańców, co zostało pokazane w niniejszym opracowaniu, ale również w budowaniu relacji z innymi interesariuszami. Wydaje się to bardzo ważne, zwłaszcza w przypadku miast typu *smart*. Trzeba bowiem pamiętać, że tego typu jednostka to już nie tylko *struktura funkcjonalna, ale także ogromna sieć powiązań* (Sikora 2014). Kluczową sprawą wydaje się bowiem współpraca i aktywizowanie kapitału ludzkiego oraz społecznego. Jak twierdzi J. Jacobs miasta *mają coś do zaoferowania, pod warunkiem, że wszyscy je współtworzą* (Jacobs 2014).

Zasadniczym wnioskiem płynącym z niniejszego opracowania jest przekonanie, że wyzwania, przed którymi stają również miasta typu *smart*, ujawniające się w zachowaniach współczesnych społeczeństw, wskazują na potrzebę poszukiwania nowoczesnych metod zaspokajania potrzeb obywateli w taki sposób, aby byli oni zadowoleni z mieszkania na danym terenie. Jest to możliwe między innymi poprzez budowanie z nimi długoterminowych więzi, z wykorzystaniem odpowiedniego zestawu instrumentów marketingu relacji.

Rola NGO's w procesie zarządzania zmianą, jaką jest tworzenie smart city dla mieszkańców i środowiska

Streszczenie: Budowanie miast w holistycznym podejściu *smart city* jest nieodzowną przyszłością. Nowoczesne podejście należy implementować do każdej z grup interesariuszy, czyli samorządów, przedstawicieli biznesu oraz nauki. Implementacja polega również na umiejętnym zarządzaniu zmianą. Dzięki organizacjom pozarządowym, samorządom jest łatwiej wprowadzać zmiany w miastach już istniejących i chcących się rozwijać. To właśnie NGO's poprzez działania edukacyjne mogą wprowadzać zmiany budując odpowiednie mosty pomiędzy samorządem a mieszkańcami miast. Organizacje pozarządowe często niskimi nakładami finansowymi są w stanie dotrzeć do rzeszy mieszkańców, aby edukować, nakłaniać i mobilizować do działania. Samorząd w tym modelu powinien umiejętnie zarządzać zasobami, jakie posiada miasto, natomiast przedstawiciele NGO wprowadzać w życie zaproponowane zmiany.

Abstract: Building cities in a holistic smart city approach is an indispensable future. A modern approach should be implemented to each of the stakeholder groups, i.e. local governments, representatives of business and science. Implementation is also about skillful change management, thanks to non-governmental organizations it is easier for local governments to introduce changes in cities that already exist and want to develop. It is NGOs through educational activities that can introduce changes by building appropriate bridges between the local government and city residents. It is the non-governmental organizations, often with low financial outlays, that are able to reach the masses of residents in order to educate, persuade and mobilize to act. In this model, the local government should skillfully manage the resources that the city has, while representatives of NGOs should implement the proposed changes.

Mówiąc o *smart city*, nie możemy myśleć jedynie o części udogodnień jakie niesie za sobą koncepcja inteligentnego miasta. Konieczne jest myślenie w holistyczny sposób w całym podejściu do tematu. Wdrażanie idei *smart city* to proces ciągły, w którym miasto musi odpowiadać na nowe wyzwania. Chciałbym również zwrócić uwagę na fakt, że podejście *smart* to nie tylko nowe technologie i korzystanie z zaawansowanych technicznie produktów *smart* to przede wszystkim umiejętnie wykorzystywanie posiadanych zasobów tak, aby znajdować optymalne rozwiązania dla pojawiających się problemów.

Na przestrzeni czasu podczas organizacji konferencji *smart city* organizowanej w Krakowie mogliśmy się dowiedzieć o wielu pozytywnych aspektach podejścia GOZ czyli gospodarki o obiegu zamkniętym. Myślę, że warto włączać te dzia-

łania praktyczne do zarządzania miastami natomiast nie uda się to bez edukacji mieszkańców. Jak każda wprowadzana zmiana w społeczeństwie wymaga ona odpowiedniego podłoża edukacyjnego. W przeciwnym razie mieszkańcy mogą nie zrozumieć argumentów jakimi się kierujemy wprowadzając podejście *smart*.

W wielu polskich metropoliach projektowane są innowacyjne rozwiązania. Przykładami mogą być działania na rzecz zarządzania ruchem i transportem publicznym czy też instalacja inteligentnego oświetlenia ulic. Jednym z kluczowych wyzwań decydujących o jakości życia w mieście jest organizacja ruchu i sprawny transport publiczny. Na świecie powstało wiele systemów, aby sprostać tym wymaganiom, w kilku miastach Polski wykorzystuje się już Inteligentne Systemy Transportowe (ITS). Pierwszy, to System Nadzoru Ruchu Tramwajowego (TTSS – *Tram Traffic Control System*), służący monitorowaniu działania transportu publicznego, prowadzeniu objazdów w przypadku utrudnień i awarii, bieżącemu informowaniu pasażerów przy wykorzystaniu elektronicznych tablic informacji pasażerskiej. Takie tablice pojawiły się także w miejscach o dużym natężeniu ruchu pieszych, na węzłach komunikacyjnych – po to, aby zbiorczo informować o funkcjonowaniu komunikacji w najbliższym rejonie. System TTSS wspomaga ponadto motorniczych w realizowaniu rozkładu, umożliwia prowadzenie nadzoru i analizę danych historycznych oraz rozpoznanie miejsc wymagających usprawnień w rozkładach, zmiany organizacji ruchu czy działania sygnalizacji świetlnej.

Transport miejski to jedynie część węzła komunikacyjnego poszczególnych miast. Dedykowany system do ruchu pieszego i samochodowego, to Obszarowy System Sterowania Ruchem (UTCS – *Urban Traffic Control System*). Mierzona i analizowana jest liczba pojazdów i ich prędkość. W zależności od sytuacji, system przydziela zielone światło, wykrywa pieszych i rowerzystów oraz tramwaje, którym trzeba zapewnić priorytet. UTCS, działający na głównych arteriach miasta, pozwolił od momentu wprowadzenia dynamicznej sygnalizacji zwiększyć przepustowość o 25%.

Zarządzanie zmianą jako kluczowy czynnik podejścia do smart city

Każde współczesne miasto to złożona organizacja, czyli uporządkowany w pewien sposób system dóbr, komunikacji oraz wartości takich jak cele i zadania organizacji, mieszkańcy (wraz z ich osobistymi oraz zbiorowymi oczekiwaniami od władz miast), struktura formalna, podział władzy i odpowiedzial-

ności, czy wszelkiego rodzaju informacje. Niejednokrotnie miasta porównuje się do maszyny, składającej się z wielu trybów i trybików, które muszą się idealnie zazębiać, by działać prawidłowo i efektywnie. Każdy element miasta musi być ukierunkowany na te same cele, zadania i musi realizować wspólną misję i wizję aglomeracji. Tylko wówczas można mówić o sprawnie działającej aglomeracji miejskiej, gdy w każdym obszarze swego funkcjonowania jest ona wysoce efektywna.

Współczesne warunki rynkowe nie są jednak łatwe dla miast. Obecnie, w dobie globalnej wioski, mamy do czynienia z rynkiem niezwykle szerokim. Ponadto sytuacja ekonomiczna i gospodarcza w różnych regionach świata jest bardzo dynamiczna. Rynek targany jest kryzysami finansowymi, jest silnie uzależniony od notowań giełdowych oraz ściśle związany z ogólną sytuacją geopolityczną na świecie.

Dlatego też każde miasto nieustannie staje w obliczu różnego rodzaju zmian, które należy sprawnie przeprowadzić, by miejscowość mogła dalej prężnie się rozwijać i konkurować z innymi miastami w Polsce i za granicą. To zadanie spoczywa na barkach włodarzy miast, którzy muszą stale obserwować wszelkie zachodzące w otoczeniu miejskim zmiany i odpowiednio na nie reagować. Przede wszystkim, by miasto mogło sprawnie działać „na zewnątrz”, musi być najpierw dobrze poukładane „wewnątrz”. Jak mówił J. Bramham: *Menadżerowie muszą stale sprawdzać, jak kierowana jest ich organizacja. Czy chodzi o nadzór nad finansami, czy kontrolę zadłużenia, czasu realizacji zamówienia, jakości produktów lub usług, absencji, albo rotacji pracowników – trzeba wytrwale monitorować stan organizacji i poszukiwać sposobów jego poprawy* (Bramham 2004). Co prawda ten cytat mówi o przedsiębiorstwie, natomiast miasto powinno działać tak jak dobra firma. Warto więc podkreślić, iż najważniejszą kwestią w kontekście sprawnego funkcjonowania każdego miasta, jest nieustanne monitorowanie stanu organizacji we wszystkich jego aspektach oraz szukanie najlepszych sposobów jego poprawy. Zrozumienie i realizacja tych dwóch kwestii to absolutna podstawa dla przeprowadzania skutecznych oraz przyszłościowych zmian w miastach.

Przede wszystkim należy zdać sobie sprawę z tego, iż zmiana nie może być wydarzeniem jednorazowym, po wdrożeniu, którego wyraźne rezultaty widać już na następny dzień. Zmiana to proces długotrwały, ciągły i wiążący się z pewnymi istotnymi następstwami. Ważne jest to, by zmiana stała się integralną częścią danego miasta, by przeniknęła do głębi struktur administracyjnych, ale również sposobu myślenia mieszkańców. Dlatego też przeprowadzanie zmian w mieście musi się wiązać z nieustającą i regularną kontrolą postępów, tak by stale zapoznawać się z nowym schematem całej działalności miasta.

Rola organizacji pozarządowych w procesie wprowadzania smart city

Myśląc o *smart city*, autor nie skupiał się jedynie na samorządzie i mieszkańcach. Nieodzowną częścią miast jest również biznes oraz nauka. W podejściu holistycznym kluczowe jest myślenie o tych trzech grupach interesariuszy, czyli samorząd, biznes oraz uczelnie. Organizacja pozarządowa (ang. *non-government organization*, popularny skrót NGO) – to organizacja działająca na rzecz wybranego interesu i niedziałająca w celu osiągnięcia zysku. Takie organizacje najczęściej powstają w ramach oddolnego ruchu przedsiębiorców czy też mieszkańców tworząc swoisty most pomiędzy członkami organizacji a samorządem. Ja upatruję olbrzymią rolę organizacji sektora NGO's w procesie wprowadzania zmian jaką jest tworzenie *smart city*. To właśnie organizacje pozarządowe często niskimi nakładami finansowymi są w stanie dotrzeć do rzeszy mieszkańców, aby edukować, nakłaniać i mobilizować do działania. Samorząd w tym modelu powinien umiejętnie zarządzać zasobami jakie posiada miasto natomiast przedstawiciele NGO's wprowadzać w życie zaproponowane zmiany.

Przeprowadzenie każdej znaczącej zmiany w mieście wiąże się z pokonywaniem pewnych barier. Obszarem newralgicznym jest zawsze czynnik ludzki, który jest często mocno zróżnicowany, zindywidualizowany. Dlatego też każdy samorządowiec musi pamiętać o tym, iż każda zmiana w mieście niesie ze sobą potencjalny opór ze strony mieszkańców, którzy postrzegają ją jako zagrożenie, zaburzenie istniejącego porządku rzeczy. Przyjęło się bowiem mówić, iż ludzie są zazwyczaj zmianom niechętni, zaś w miejscu zamieszkania tym bardziej cenią sobie stabilizację i bezpieczeństwo. Dlatego warto omówić różne postawy ludzkie wobec zmian wprowadzanych w mieście, a także wskazać sposoby, dzięki którym te bariery można przewycięzać. Na takie rozmowy powinno się zapraszać lokalne organizacje pozarządowe, dzięki którym zmiany można szybciej i łatwiej wprowadzać do obiegu społecznego.

Podejście GOZ mówi o wzajemnym wykorzystywaniu konkretnych produktów przez różnych interesariuszy. Przykładem może być zjawisko wynajmowania środków lokomocji, tj. samochodów, rowerów czy hulajnóg na minuty. W wielu miastach praktyki wynajmowania hulajnóg są już powszechne natomiast brak edukacji nt. parkowania pojazdów spowodował duże nieporozumienia społeczne. Użytkujący często parkowali hulajnogi na przejściach dla pieszych, co utrudniało przejście lub przejazd wózkami z dzieckiem. Dzięki odpowiedniej edukacji oraz utworzeniu specjalnych miejsc parkingowych udało się rozwiązać problem. Taką edukacją oraz akcją informacyjną mogą zająć się wyspecjalizowane organizacje pozarządowe.

Literatura

- Andreani S., Kalchschmidt M., Pinto R., Sayegh A. 2019. Reframing technologically enhanced urban scenarios: a design research model towards human centered smart cities. *Technological Forecasting and Social Change* 142, s. 15–25, DOI: 10.1016/j.techfore.2018.09.028.
- Angelidou M. 2015. A conjuncture of four forces. *Cities* 47, s. 95–106.
- Arnkil R., Järvensivu A., Koski P., Piirainen T. 2010. Exploring quadruple helix: Outlining user-oriented innovation models. *Työraportteja 85/2010 Working Papers*. Tampere: University of Tampere, Institute for Social Research.
- Axelsson K., Granath M. 2018. Stakeholders' stake and relation to smartness in smart city development: Insights from a Swedish city planning project *Government Information Quarterly* 35(4), DOI: 10.1016/j.giq.2018.09.001.
- Azkuna I. (red.) 2012. *Smart Cities Study: International study on the situation of ICT, innovation and Knowledge in cities*. The Committee of Digital and Knowledge-based Cities of UCLG, Bilbao.
- Baran G. 2019. Social innovation living lab as a methodology for conceptual design research. *International Journal of Contemporary Management* 18(3), s. 7–25. DOI: 10.4467/24498939IJCM.19.008.11751.
- Batty M. 2018. Artificial intelligence and smart cities. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science* 45(1), s. 3–6, DOI: 10.1177/2399808317751169.
- Bień M., Piziak B. (red.) 2021. *Jak zrobiliśmy Urban Lab. Wnioski i rekomendacje z pilotażowego wdrożenia w Gdyni i w Rzeszowie*. Instytut Rozwoju Miast i Regionów, Warszawa–Kraków.
- Bokhari S.A.A., Myeong S. 2022. Use of Artificial Intelligence in Smart Cities for Smart Decision-Making: A Social Innovation Perspective. *Sustainability* 14(620), DOI: 10.3390/su14020620.
- Borkowska K., Osborne M. 2018. Locating the fourth helix: rethinking the role of civil society in developing smart learning cities, *International Review of Education* 64, s. 1–18, DOI: 10.1007/s11159-018-9723-0.
- Bramham J. 2004. *Benchmarking w zarządzaniu zasobami ludzkimi*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
- Brańka S. 2011. Mieszkańcy jako adresat działań marketingowych władz samorządowych. *Studia Ekonomiczne i Regionalne* 1, s. 55–62.
- Brynjolfsson E., McAfee A. 2012. *Race against the Machine : How the Digital Revolution Is Accelerating Innovation Driving Productivity and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*. Lexington Mass: Digital Frontier Press.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. 2011. Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology* 18(2), s. 65–82.
- Carayannis E.G., Rakhmatullin R. 2014. The quadruple/quintuple innovation helixes and smart specialisation strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond. *Journal of Knowledge Economy* 5(2), s. 212–239.
- Carroll A.S. 1993. *Business and Society*, Ohio: South Western Publishing Company.
- Chomiak-Orsa O. 2013. *Zarządzanie kapitałem relacyjnym w procesie wirtualizacji organizacji. Pojęcie modelowe*. Wrocław: Wyd. UE.
- Christensen A. 1997. *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Ciupa S. 2019. *Zrównoważony rozwój Warszawy z normami smart*. Przegląd Komunalny.
- Czakon W. 2005. Istota relacji sieciowych przedsiębiorstwa. *Przegląd Organizacji* 9, s. 10–13.
- Danielak W. 2010. Czynniki kształtujące kapitał relacyjny w mikro i małym przedsiębiorstwie. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne problemy usług* 50.
- Drapieńska A. 2020. *Marketing relacji we współczesnym świecie*. Gdańsk: PG.
- Dziewanowska K. 2012. *Relacje i lojalność klientów w marketingu*. Warszawa: UW.

- Etzkowitz H., Leydesdorff L. 1995. The triple helix-university-industry-government relations: A laboratory for knowledge-based economic development. *European Association for the Study of Science and Technology (EASST) Review* 14(1), s. 14–19.
- Freeman R.E. 1984. *Strategic Management A Stakeholder Approach*. Boston-London-Melbourne-Toronto: Pitman.
- Gliński B., Kuc R., Fołtyn H. 2000. *Menedżeryzm, strategię, zarządzanie*. Warszawa: Key Text.
- Gołębiowska A., Zientarski P.B. 2016. *Efektywność działania administracji publicznej w Polsce*. Warszawa: Kancelaria Senatu.
- Gołębiowska A., Zientarski P.B. 2016. *Efektywność działania administracji publicznej w Polsce*. Warszawa: Kancelaria Senatu.
- Guenduez A.A., Merge I. 2022. The role of dynamic managerial capabilities and organizational readiness in smart city transformation. *Cities* 129, DOI: 10.1016/j.cities.2022.103791.
- Hill C., Jones T. 1992. Stakeholder Agency Theory. *Journal of Management Studies* 9(2), s. 131–154.
- Hollands R.G. 2015. Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions. Economy and Society* 8(1), s. 61–77.
- Hollands R.G. 2008. Will the real smart city please stand up? *City* 12(3), s. 303–320.
- Jackowska B. 2011. Efekty interakcji między zmiennymi objaśniającymi w modelu logitowym w analizie zróżnicowania ryzyka zgonu. *Przegląd Statystyczny* 58(1–2).
- Jacobs J. 2014. *Śmierć i życie wielkich miast Ameryki*. Warszawa: Fundacja Centrum Architektury.
- Jurek M. 2001. Koncepcja kapitału intelektualnego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego* 304, s. 35–41.
- Jurek M. 2001. Koncepcja kapitału intelektualnego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego* 304, s. 35–41.
- Kapsa I. 2017. Elektroniczna partycypacja obywatelska w miastach typu smart. Doświadczenia Polski na tle innych państw. [W:] Kaszukur A., Laska A. (red.), *Innowacyjność w warunkach współczesnych miast*. Bydgoszcz, s. 78–99.
- Klimowicz M. 2015. Żywe Laboratoria jako innowacyjne narzędzie zarządzania miastami. [W:] A. Wiktorska-Święcka (red.), *(Re)organizacja w zarządzaniu miastami w Polsce w kontekście wyzwań rozwojowych*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza ATUT.
- Komminos N. 2008. *Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks*. London and New York, Routledge.
- Korinek A., Stiglitz J.E. 2019. Artificial Intelligence and Its Implications for Income Distribution and Unemployment. [W:] Ajay Agrawal, Joshua Gans and Avi Goldfarb (red.), *The Economics of Artificial Intelligence*, s. 349–390, Chicago: University of Chicago Press.
- Kostera M. (red.) 2008. *Nowe kierunki w zarządzaniu*. Warszawa: Wyd. Akademickie i Profesjonalne.
- Kowalski Ł. 2015. Inteligentne miasta – przegląd rozwiązań. [W:] Soja M., Zborowski A. (red.), *Miasto w badaniach geografów. Tom 2*, Kraków: UJ.
- Krzyżanowski L. 1999. *O podstawach kierowania organizacjami inaczej: paradygmaty – modele – metafory*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kummitha R.K.R. 2018. Entrepreneurial urbanism and technological panacea: why Smart city planning needs to go beyond corporate visioning? *Technological Forecasting and Social Change* 137, s. 330–339, DOI: 10.1016/j.techfore.2018.07.010.
- Kuźniar W., Kawa M. 2015. Relacje jednostki samorządu terytorialnego z mieszkańcami w kontekście współtworzenia wartości. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy zarządzania, finansów i marketingu* 40, s. 279–287.
- Kwaśnicki W. 2014. Innowacje społeczne – nowy paradygmat czy kolejny etap w rozwoju kreatywności człowieka? [W:] G. Chimiak i A. Kościński (red.), *Innowacyjność a samoorganizacja społeczna*, Warszawa.
- Lacity M., Willcocks L., Craig A. 2015. London School of Economics The Outsourcing Unit Working Research Paper Series. Paper 15/02.

- Laska A. 2017. Idea smart city – między innowacyjnością publiczną a technokratycznym zagrożeniem. [W:] Kaszukur A., Laska A. (red.), *Innowacyjność w warunkach współczesnych miast*. Bydgoszcz, s. 13–31.
- Leydesdorff L., Deakin M. 2011. The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective. *Journal of Urban Technology* 18(2), s. 53–63, DOI: 10.1080/10630732.2011.601111.
- Luque-Ayala A., Marvin S. 2015. Developing a critical understanding of smart urbanism? *Urban Studies* 52(12), s. 2105–2116.
- Macełko M., Aleksander A. 2008. Koncepcja kapitału relacyjnego jako składnika kapitału intelektualnego organizacji. [W:] *Organizacje Komercyjne i Niekomercyjne wobec Wzmożonej Konkurencji i Rosnących Wymagań Konsumentów* 7, s. 202–213.
- Manville C., Cochrane G., Cave J., Millard J., Pederson J.K., Thaarup R.K., Liebe A., Wissner M., Mas-sink R., Kotterink B. 2014. *Mapping Smart Cities in the EU*, Directorate-General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, Brussels: European Parliament.
- Marks-Krzyszowska M. 2016. Zarządzanie publiczne – istota i wybrane koncepcje, *Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Sociologica* 56, *Konceptualizacja i rozwiązywanie aktualnych problemów społecznych*.
- Mitchell W. 2007. *Intelligent cities*. e-Journal on the Knowledge Society. Mitreǵa M. 2019. *Marketing relacji*. Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.
- Mitreǵa M. 2019. *Marketing relacji*. Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.
- Moczydłowska J.M., Korombel A., Bitkowska A. 2017. *Relacje jako kapitał organizacji*. Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Mora L., Deakin M., Reid A. 2019. Strategic principles for smart city development: A multiple case study analysis of European best practices. *Technological Forecasting and Social Change* 142, s. 70–97, DOI: 10.1016/j.techfore.2018.07.035.
- Nahotko M. 2007. *Ontologia i ontologie: od filozofii Arystotelesa do sztucznej inteligencji*. [W:] M. Próchnicka i P. Korycińska (red.), *Między przeszłością a przyszłością: książka, biblioteka, informacja naukowa: funkcje społeczne na przestrzeni wieków: praca zbiorowa*, s. 240–245. Kraków: UJ.
- Ochojski A. 2022. *Miasto inteligentne. Nowe idee, mechanizmy rozwoju, governance*. Katowice: UE.
- Olejniczak-Merta A. 2013. *Innowacje społeczne. Konsumpcja i Rozwój* 1.
- Oleksy-Gębczyk A. 2017. *Marketing relacji jako narzędzie zarządzania konfliktem w miejscu recepcji turystycznej*. [W:] Niemczyk A. (red.), *Współczesne wyzwania na rynku turystyczny*. Nowy Sącz: Wydawnictwo Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu.
- Oleksy-Gębczyk A., Niemczyk A. 2020. *Wykorzystanie instrumentów marketingu relacji w jednostkach samorządu terytorialnego*. Warszawa: Wydawnictwo C.H.Beck.
- Oleksy-Gębczyk A., Peter-Bombik K. 2021. *Wpływ zmian politycznych w samorządach na kształtowanie relacji z mieszkańcami – analiza z wykorzystaniem instrumentów marketingu relacji* 5I. *Studia Ekonomiczne. Gospodarka – Społeczeństwo – Środowisko* 2(8), s. 21–43.
- Otto J. 2001. *Marketing relacji*. Warszawa: Wydawnictwo C.H.Beck.
- Peppers D., Rogers M. 1997. *Enterprise One-to-One. Tools for Building Unbreakable Customer relationships in the Interactive Age*. London: Piatkus.
- Proctor T. 2007. *Public Sector Marketing*. Harlow: Financial Times – Prentice Hall.
- Redakcja Biura Informatyki m.st. Warszawy „*Polityka cyfrowej transformacji m.st. Warszawy*”.
- Schaffers H. (red.) 2012. *Landscape and Roadmap of Future Internet and Smart Cities*. Schwab K. 2016. *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.
- Sikora-Fernandez D. 2014. *Smart city jako nowa koncepcja funkcjonowania i rozwoju miast w Polsce*. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 339, s. 175–181.
- Skrzypińska K. 2002. *Pogląd na świat a poczucie sensu i zadowolenia z życia*. Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Smalec A. 2011. *Rola komunikacji w rozwoju koncepcji partnerstwa w regionach*. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług* 75, s. 489–502.

- Sobczak A. 2018. Modele Postępowania z systemami legacy w administracji publicznej. Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych. Szkoła Główna Handlowa 52.
- Sołtyk P., Springer B., Kmak M. 2016. Aktualne problemy samorządu terytorialnego w Polsce. Warszawa: Texter.
- Stanisz A. 2007. Przystępny kurs statystyki. Kraków: StatSoft Polska.
- Szromnik A. 2012. Marketing terytorialny. Miasto i region na rynku. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Tyszkiewicz R. 2017. Zarządzanie relacjami z interesariuszami organizacji. Warszawa: Wyd. Placet.
- Vanolo A. 2016. Is there anybody out there? The place and role of citizens in tomorrow's smart cities. Futures 82, s. 26–36, DOI: 10.1016/j.futures.2016.05.010.
- Witkowski L. 2009. Jak pokonać homo oeconomicus?: problem specyfiki zarządzania humanistycznego. [W:] P. Górski (red.), Humanistyka i zarządzanie: w poszukiwaniu problemów badawczych i inspiracji metodologicznych, Kraków: UJ.
- Wojewnik-Filipkowska A. 2020. Koncepcja „wspólnego miasta” jako kontekst w analizie interesariuszy. [W:] Czapiewski M., Strumiłło J. (red.), Rola, miejsca i znaczenie zarządzania instytucjami publicznymi w kreowaniu jakości życia. Aspekt instytucjonalny. Gdańsk: UG, s. 183–197.
- Yigitcanlar T., Desouza K., Butler L., Roozkhosh F. 2020. Contributions and Risks of Artificial Intelligence (AI) in Building Smarter Cities: Insights from a Systematic Review of the Literature. Energies, 13(6), DOI: 10.3390/en13061473.

Źródła internetowe:

- Cheong Koon Hean, “How we design and build a smart city and nation” TEDxSingapore (YouTube).
- Korinek A. 2019. The Rise of Artificially Intelligent Agents, working paper, University of Virginia. https://drive.google.com/file/d/16y5UmeTOv5YB9E5ms_ce7WiYNfMA17J/view (dostęp: 12.08.2022).
- Korinek A, Schindler M., Stiglitz J.E. 2021. Technological Progress, Artificial Intelligence, and Inclusive Growth, IMF Working Paper, International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/06/11/Technological-Progress-Artificial-Intelligence-and-Inclusive-Growth-460695> (dostęp: 12.08.2022).
- Open Data Maturity Report 2021. <https://www.capgemini.com/us-en/resources/open-data-maturity-report-2021/> (dostęp: 10.08.2022).
- Rzeszowska Diagnoza Społeczna 2021. <https://urbanlab.erzeszow.pl/835-tematy-miejskie/45975-rzeszowska-diagnoza-spoleczna-2021.html> (dostęp: 10.08.2022).
- Society 5.0 | Keizai Koho Center (Japan Institute for Social and Economic Affairs) (kcc.or.jp).
- The European Charter for the Safeguarding of Human Rights in the City. http://issuu.com/cisdpdh/docs/cisdp_carta_europea_sencera_final (dostęp: 10.08.2022).
- <https://api.um.warszawa.pl/> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://beyondtransparency.org/part-1/open-data-in-chicago-game-on/> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://bo.um.warszawa.pl/> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://csreports.aspeninstitute.org/documents/CityAsPlatform.pdf> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://lot.warszawa.pl> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://moja.warszawa19115.pl/> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://www.nhs.uk/blogs/robotic-process-automation/> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://www.rpamaster.com/rpa-deployment-at-the-municipality-of-copenhagen/> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://www.smartnation.gov.sg/> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://www.uipath.com/resources/automation-case-studies/trelleborg-municipality-enterprise-rpa> (dostęp: 10.08.2022).
- <https://warszawa19115.pl> (dostęp: 10.08.2022).

Zakończenie

Koncepcje *smart city* i zrównoważonego rozwoju miast odwołują się do różnych idei. W początkowym okresie rozwijały się one niezależnie od siebie. W konsekwencji powstały przykłady zawężonego skupienia się na wdrożeniu technologicznych, zwłaszcza cyfrowych, rozwiązań wspierających przeobrażenia miast, a także karykaturalne (por. Abu Zabi – tekst K. Goszcz) próby środowiskowego, ekonomicznego czy kulturowego podejścia do zrównoważonego rozwoju miast. Na obecnym etapie obie te koncepcje zbliżyły się do siebie, wzajemnie się wzbogacając, z korzyścią dla rozwoju miast i regionów.

Na ewolucyjny kontekst rozwoju tych koncepcji zwracali uwagę zarówno autorzy naukowcy, badacze, podkreślający specyfikę obecnego etapu rozwoju wiedzy – zwłaszcza w obszarze teoretycznych podstaw *smart city* (D. Sikora-Fernandez, K. Goszcz, A. Morgan, R. Ćwiertniak, B. Ćwiertniak) czy gospodarki o obiegu zamkniętym (M. Mała, A. Generowicz), jak i praktycy reprezentujący jednostki samorządu terytorialnego (P. Roman, A. Czarnecki, T. Osowski, M. Michalska), a także organizacje sektora komercyjnego (BGK). Ogólne refleksje nad inteligentnym i zrównoważonym rozwojem miast i regionów w kilku przypadkach połączone były z odniesieniem tych procesów do zmieniającego się kontekstu globalnego oraz bliskiego, sytuacyjnego związanego z bieżącymi wydarzeniami (Covid-19, napaść Rosji na Ukrainę).

Najmocniej w książce wybrzmiały dwa obszary współczesnej refleksji wokół inteligentnego rozwoju miast: innowacyjne metody zarządzania wdrażaniem nowych koncepcji oraz społeczne aspekty inteligentnego i zrównoważonego rozwoju miast, które ogniskują dziś dyskusje nad doskonaleniem podejść związanych z rozwojem terytorialnym.

Innowacyjne metody zarządzania uznawano za warunek, podstawę skutecznego wdrażania innowacji technologicznych pozwalających przekształcać miasta i poprawiać w nich jakość życia. Kilku autorów pokazało przykłady tego typu metod: poczynając od narzędzi typowo zarządczych (R. Ćwiertniak i B. Ćwiertniak,

D. Mazurek), budowania relacji (A. Oleksy-Gębczyk, K. Peter-Bombik), przez informatyczne (J. Werewka, M. Mała, A. Generowicz, M. Lewicki, W. Knapik), aż po wspierające zmianę kultury organizacyjnej i stałe doskonalenie organizacji (J. Maciąg) oraz wykorzystujące technologię do zintegrowanego zarządzania terenami zielonymi (P. Wężyk i in.). W tym nurcie mieszczą się też teksty pokazujące rolę współpracy międzyorganizacyjnej i międzysektorowej dla skutecznego wspierania zintegrowanego rozwoju miast i regionów (A. Czarnecki, P. Komisarczyk).

Drugi nurt refleksji skupił się na pokazaniu znaczenia inwestycji w rozwój kapitału ludzkiego i społecznego, włączania społecznego (głównie mieszkańców) w procesy współczesnego – nasyconego technologicznie – rozwoju miast. Od strony teoretycznej dużo uwagi poświęciła temu A. Morgan – w kontekście relacji sztucznej inteligencji z innowacjami społecznymi, natomiast T. Osowski i M. Michalska pokazali różne przykłady praktyki inkluzyjnego rozwoju. Warszawa okazała się być przykładem miasta, w którym transformacja cyfrowa wspiera jego zrównoważony i inteligentny rozwój, a doświadczenie Rzeszowa pozwoliło zrozumieć realia i poznać efekty funkcjonowania Urban Labu.

W zakończeniu książki chcemy też podkreślić, że powstała ona w wyniku unikatowego procesu, blisko rocznej pracy – w trudnym, pandemicznym okresie – nieformalnej wspólnoty praktyków utworzonej w wyniku oddolnej inicjatywy, o której wspomnieliśmy we wprowadzeniu do niniejszej książki. Podjęliśmy naszą inicjatywę w momencie wykuwania się nowego podejścia do zarządzania publicznego, w odpowiedzi na globalny kryzys klimatyczny zagrażający egzystencji ludzi na Ziemi, a także głęboki kryzys energetyczny, wielokulturowość, nasilone procesy migracyjne, przesuwanie się światowych biegunów wzrostu, dynamiczny rozwój sztucznej inteligencji oraz silnie artykułowanej potrzeby humanizacji zarządzania publicznego, w tym także *smart cities*.

Spoiłem tej nieformalnej grupy były zainteresowania podobnymi problemami, chęć pogłębienia wiedzy, rozumienia zjawisk i procesów związanych ze współczesnym inteligentnym i zrównoważonym rozwojem miast i regionów. Tym samym spełniała ona warunki pozwalające uznać ją za „wspólnotę praktyków” (Wenger 1999). Osoby reprezentujące każde ze środowisk uczestniczących we wspólnych spotkaniach miały wiedzę i doświadczenie adekwatne dla swoich kompetencji. Spotkania dawały możliwość wzajemnej wymiany wiedzy, a także oglądu realiów inteligentnego i zrównoważonego rozwoju miast z uzupełniających się perspektyw: jednostek samorządu terytorialnego, naukowców oraz przedstawicieli organizacji komercyjnych i pozarządowych. Były one czynnikiem stymulującym motywację, kreatywność i twórcze podejście do rozwią-

zywania problemów. Polepszały przepływ informacji oraz zwiększenie zasobu wspólnej wiedzy. Osiągnięte rezultaty tej wspólnej pracy znacząco przekroczyły zakres refleksji przedstawionej w niniejszej książce. W pewnym sensie ilustrują je załączone do książki programy sześciu odbytych spotkań (zał. 1). Dowodzą one, że bardzo dużo uwagi poświęciliśmy różnym aspektom rozwoju zrównoważonego, zwłaszcza problematyce gospodarki o obiegu zamkniętym i odnawialnym źródłom energii. Efekty synergiczne spotkań przywoływały na myśl wskazywane przez Wenger-Trayner (2015) – rezultaty generowane przez community of practice.

Szczególnie wartościowe było połączenie refleksji nad praktycznymi rozwiązaniami i problemami z wkładem teoretycznym zapewnionym przez członków-badaczy. Pozwalało to generować nową i wartościową wiedzę zawodową i wносить wkład do modeli teoretycznych, czego odzwierciedleniem jest niniejsza monografia.

Literatura

- Wenger E. 1999. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge Univ. Press.
Wenger-Trayner E., Wenger-Trayner B. 2015. *Introduction to communities of practice: A brief overview of the concept and its uses*. Grass Valley, CA: Wenger-Trayner.

Załącznik nr I

Zestawienie programów konferencji, seminariów i warsztatów, organizowanych w ramach cyklu spotkań „Wyzwania społeczne i środowiskowe w zarządzaniu rozwojem miast i regionów”, w okresie 21.10.2021–27.06.2022.

Konferencja inauguracyjna MCK Kraków – 21 października 2021 r.



Zaproszenie na konferencję

„Smart City dla mieszkańców i środowiska”
w ramach cyklu seminariów i warsztatów
pt. „Wyzwania społeczne i środowiskowe
w zarządzaniu rozwojem miast i regionów”.

 **Kraków, 21 października 2021 r.**
 **godz. 11:00 – 14:00**
 **Międzynarodowe Centrum Kultury
Rynek Główny 25 w Krakowie**

 **Kraków**

 **Wyższa Szkoła Ekonomii
i Informatyki w Krakowie**

 **Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią
Polskiej Akademii Nauk**


**UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE**
Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej

 **WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA AGH**

 **Centrum Transferu Technologii
Uniwersytetu Rolniczego
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie**

KONFERENCJA

„Smart City dla mieszkańców i środowiska”

21 października 2021 r.
Międzynarodowe Centrum Kultury
Rynek Główny 25 w Krakowie

PROGRAM

- 10:30 – 11:00 **Rejestracja**
- 11:00 – 11:15 **Powitanie uczestników**
dr Stanisław Kowalski, Rektor Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie
- 11:15 – 11:30 **Uroczyste otwarcie konferencji**
prof. dr hab. Jacek Majchrowski, Prezydent Miasta Krakowa
- 11:30 – 13:00 **Sesja referatowa**
Moderator: dr Wojciech Blecharczyk
- Referaty:
1. *Smart City USA* – **Patryk T. Słowiński**
– Konsul Generalny Stanów Zjednoczonych w Krakowie
 2. *Wdrażanie koncepcji Smart w Krakowie* – **Katarzyna Wysocka**
– Dyrektor Wydziału Przedsiębiorczości i Innowacji Urzędu Miasta Krakowa
 3. *Green Smart City Forum* – **prof. dr hab. Florian Gambuś**
(Uniwersytet Rolniczy w Krakowie)
 4. *Wyzwania dla Smart City w erze zarządzania cyfrowego po pandemii Covid-19* – **dr Dorota Sikora-Fernandez** (Uniwersytet Łódzki)
- 13:00 – 13:15 **Przerwa kawowa**
Prezentacja filmów promocyjnych
- 13:15 – 14:00 **Panel dyskusyjny**
Moderator: prof. dr hab. Joanna Kulczycka
- Bogdan Wenta – Prezydent Kielc
Łukasz Komoniewski – Prezydent Będzina
Patryk Komisarzczyk – Przedstawiciel Polskiego Klastra Przemysłu Spotkań – MICE
prof. dr hab. Przemysław Markiewicz-Zahorski (Politechnika Krakowska)
dr Agata Morgan (Uniwersytet Jagielloński)
Leszek Rożdżeński – Wiceprezydent Izby Przemysłowo-Handlowej w Krakowie
- 14:00 – 14:30 **Wystąpienie podsumowujące**
Zarządzanie publiczne wobec wyzwań współczesności
– prof. dr hab. Grażyna Praweńska-Skrzypek
- 14:30 **Zakończenie konferencji**

Konferencja nr 2. Gospodarka o Obiegu Zamkniętym – racjonalne gospodarowanie odpadami – Raclawice 24–25 listopada 2021 r.

W ramach konferencji współorganizowanej przez: Ministerstwo Rozwoju Infrastruktury, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN,



ORGANIZATORZY 3. SESJI PLENARNEJ



Celem konferencji jest wymiana wiedzy i doświadczeń oraz prezentacja działań wspierających i promujących rozwiązania zgodne z założeniami gospodarki o obiegu zamkniętym.

Przewodnicząca komitetu naukowego: **dr hab. Joanna Kulczycka, prof. AGH, IGSMiE PAN**

Tematyka:

<p>GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM – monitorowanie i finansowanie rozwiązań w nowej perspektywie finansowej 2021–2027</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwości uzyskania wsparcia finansowego dla działań z zakresu GOZ w nowym okresie programowania • Monitoring i raportowanie działań GOZ – modele, wskaźniki, certyfikaty • Modele biznesowe GOZ, np. symbioza, współdziałanie • Wykorzystanie narzędzi informatycznych w GOZ – platformy, bazy danych • Produkty, usługi GOZ
<p>GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM w miastach i regionach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Strategie i polityki regionalne – rola GOZ • Wyzwania, bariery i korzyści dla miast i regionów • Edukacja ekologiczna
<p>RACJONALNE WYKORZYSTANIE SUROWCÓW I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Surowce z odpadów – przykłady i dobre praktyki prawne i organizacyjne • Proekologiczne rozwiązania technologiczne w zakresie racjonalnego wykorzystania materiałów i odpadów • Dobre praktyki wdrażania GOZ



Program konferencji:
<http://konferencja-pan.pl/agenda/>

Rejestracja na konferencję:
<http://konferencja-pan.pl/rejestracja2021/>

English speakers please register at:
<http://konferencja-pan.pl/registration2021/>



Główny Urząd Statystyczny oraz Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, sfinansowanej przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, nasza nieformalna grupa została zaproszona do organizacji jednej sesji – jako kolejnego spotkania cyklu pt. Wyzwania społeczne i środowiskowe w zarządzaniu rozwojem miast i regionów”, wraz z koalicją „Włącz czystą energię”. Sesja miała miejsce w pierwszym dniu konferencji.

24.11.2021 – I dzień

12.30–13.30 III Sesja plenarna

GOZ jako wyzwanie w zarządzaniu energią w miastach i firmach.

Moderatorzy: prof. dr hab. Grażyna Praweńska-Skrzypek UJ, dr Wojciech Blecharczyk MPEC Kraków.

Wprowadzenie – prof. dr hab. Grażyna Praweńska-Skrzypek

Spalarnia odpadów jako element systemu gospodarki odpadami i element GOZ w regionie – prof. PK dr hab. inż. Agnieszka Generowicz (PK)

Energia ze źródeł odnawialnych jako element GOZ – na przykładzie Związku Gmin Dorzecza Wisłoki – mgr inż. Andrzej Czarnecki (ZGDW)

BIOREN – paliwa drugiej generacji z odpadów komunalnych – prof. dr hab. Zygmunt Kowalski (IGSMiE)

Mgr Magdalena Kitlas, Dyrektor Departamentu Relacji Pracodawcy RP, Koordynator Koalicji „Włącz czystą energię dla Polski”

Konferencja nr 3 – „Innowacje dla rozwoju miast i regionów”, Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie, 24 lutego 2022 r.

Zaproszenie na III konferencję
w ramach cyklu seminariów i warsztatów
pt. „Wyzwania społeczne i środowiskowe
w zarządzaniu rozwojem miast i regionów”.
„Innowacje dla rozwoju miast i regionów”

📅 24 lutego 2022 r., godz. 10:30
📍 edycja hybrydowa
📍 Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki
w Krakowie, ul. św. Filipa 17
📍 Aula „Toronto” – część główna konferencji
📍 Coworking – część warsztatowa

👤 GŁÓWNY ORGANIZATOR Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie

WSPÓLORGANIZATORZY



Program konferencji

- Powitanie i prowadzenie konferencji**
prof. dr hab. Grażyna Praweńska – Skrzypek
- "Kierunki rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym w Polsce"**
dr hab. Joanna Kulczycka, prof. AGH, PAN
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią
Polskiej Akademii Nauk Kraków/Wydział Zarządzania AGH
- "Smart City Bolesławiec"**
Piotr Roman
Prezydent Miasta
- "Zrównoważony rozwój i Smart City, a wyzwania społeczne"**
Redaktor Katarzyna Goszcz – Berlin
- "Life Urbangreen – innowacyjna platforma technologiczna usprawniająca zarządzanie terenami zielonymi w celu lepszej adaptacji miast do zmian klimatu"**
dr inż. Piotr Wężyk, prof. UR w Krakowie
- Część 1** **„Idea 3W w lokalnych społecznościach, czyli jak woda, wodór i węgiel mogą zmienić nasze życie”**
Renata Deptała Dyrektor Regionu Małopolskiego BGK **Adam Żelezlik** Dyrektor Biura Inicjatyw Strategicznych BGK
- Część 2** **Warsztaty dla JST, lokalnego biznesu i świata nauki "3W – woda, wodór, węgiel. Współpraca nauki, biznesu i lokalnych władz"**
Adam Żelezlik – Dyrektor Biura Inicjatyw Strategicznych BGK
Rozmowa o tym jak budować współpracę świata nauki z lokalnymi przedsiębiorcami, jaka jest tu rola samorządów i administracji publicznej. Pragniemy na bazie wiedzy i doświadczeń gości warsztatów dowiedzieć się, jakie najlepiej podjąć działania, by tworzyć lokalne społeczności 3W.

Zapraszamy na wydarzenie w imieniu:

Rektora Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie **dr. Stanisława Kowalskiego**
Przewodniczącej Rady Programowej **prof. Grażyny Praweńskiej-Skrzypek**
Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego **dr. Wojciecha Blecharczyka**

**Konferencja nr 4 – Akademia Górniczo-Hutnicza – Wydział Zarządzania
31 marca 2022 r.**

„Innowacje dla rozwoju miast i regionów cz. 2”

Program konferencji

- 11:00** **Powitanie i prowadzenie konferencji**
dr hab. Joanna Kulczycka, prof. AGH, PAN
- 11:10** **“Główne trendy urbanizacji w Polsce: metropolizacja, suburbanizacja, kurczenie się miast, jak i uwarunkowanie dla rozlokowania uchodźców z Ukrainy”**
dr Wojciech Jarczewski
Instytut Rozwoju Miast i Regionów w Krakowie
- 11:40** **“Robotyzacja procesów urzędów jako remedium na aktualne wyzwania rozwoju miast i regionów”**
Dariusz Mazurek
Digit.on
- 12:10** **“Korzyści współpracy samorządu i biznesu z nauką w świetle przepisów Polskiego Ładu”**
Krzysztof Kleszcz
Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie
- 12:35** **Przerwa kawowa**
- 12:55** **“Wpływ Smart Public Transport na zrównoważony rozwój w Smart City w dobie obecnych wyzwań”**
Marcin Lewicki
STERNKRAFT POLSKA
- 13:20** **Podsumowanie wystąpień**
dr hab. Joanna Kulczycka, prof. AGH, PAN
- Zakończenie części wykładowej konferencji**
- 13:30 – 14:30** **Część warsztatowa konferencji**
(tylko stacjonarnie i po wcześniejszej rezerwacji miejsca)
- “Współpraca nauki z gospodarką i administracją – finanse i edukacja”
- prezentacje tematyczne, dyskusje: Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego – “Projekt Spin”, AGH w Krakowie – “Cebrio”,
Kancelarie prawne – “Odpisy podatkowe za współpracę z nauką”,
“Praktyczne aspekty finansowania Projektów BGK”

Konferencja nr 5 – Uniwersytet Jagielloński – Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej 26 maja 2022 r.

„Metody i narzędzia wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju – od idei do realizacji”

Celem jest prezentacja metod i narzędzi zarządzania pozwalających przekładać koncepcję zrównoważonego rozwoju na działania operacyjne organizacji. Jednymi z uznanych obecnie za skuteczne są metody i narzędzia oparte na podejściu procesowym tj. Lean Management, zarządzanie jakością, zarządzanie procesami, Lean Six Sigma.

Program konferencji

- 8.30 – 10.45**
Sala 3.202
WZIKS
- Część warsztatowa konferencji**
(tylko stacjonarnie i po zaznaczeniu chęci uczestnictwa w formularzu rejestracyjnym, limit uczestników 30 osób.)
- TEMAT WARSZTATU**
Jak wykorzystać Lean Management do doskonalenia procesu - Mapowanie Strumienia Wartości
dr hab. Justyna Maciąg
Instytut Spraw Publicznych WZIKS UJ
- 11.00 – 11.10**
Aula 0.102
WZIKS
- Otwarcie konferencji**
dr hab. Ewa Bogacz-Wojtanowska, prof. UJ
Dziekan WZIKS UJ
dr hab. Grzegorz Mazurkiewicz, prof. UJ
Dyrektor Instytutu Spraw Publicznych
- Powitanie i prowadzenie konferencji**
prof. dr hab. Grażyna Praweńska-Skrzypek
dr Wojciech Blecharczyk
- 11.10 – 11.30**
- „Warszawa w swej drodze do SMART City”**
Tadeusz Osowski
Dyrektor, URZĄD M.ST. WARSZAWY, Biuro Cyfryzacji Miasta
- 11.30 – 11.50**
- „Lean Management w sektorze publicznym – mit, hit czy kit?”**
dr hab. Justyna Maciąg
Instytut Spraw Publicznych WZIKS UJ
- 11.50 – 12.10**
- „Doskonalenie procesów w administracji publicznej”**
Wojciech Kędzia
Zastępca Prezydenta Miasta Dąbrowa Górnicza

- 12.10 – 12.30** **„Marketing relacji i jego zastosowanie w JST”**
Dr Katarzyna Peter-Bombik
Instytut Spraw Publicznych WZIKS UJ
dr Aneta Oleksy-Gębczyk
PWSZ w Nowym Sączu
- 12.30 – 12.50** **„Manifest Klimatyczny”**
Sylwia Molewska
Prezes fundacji Biznes dla Klimatu
- 12.50 – 13.30** **Przerwa kawowa**
- 13.30 – 13.50** **„Zespoły pracownicze - najczęściej diagnozowany generator problemów”**
Elżbieta Filipowicz
HR Biznes Partner, MARR S.A.
- 13.50 – 14.10** **„Kraków piętnastominutowy - marzenie czy realna przyszłość?”**
dr Kamila Noworól
Instytut Spraw Publicznych WZIKS UJ
mgr Paweł Hałat
Stowarzyszenie Przestrzeń - Ludzie - Miasto
- 14.10 – 14.30** **„Building Communities of practice for sustainability”**
dr Tammi Sinha
Solent University, UK
- 14.30** **Podsumowanie i zakończenie konferencji**

Konferencja nr 6 – 23 czerwca 2022 r. – godz. 10.00 PAU, ul. Sławkowska 17

„Wyzwania społeczne i środowiskowe w rozwoju miast i regionów”

Program konferencji

- 9.30 – 10.00  **Rejestracja uczestników i powitalna kawa**
- 10.00 – 10.05  **Otwarcie konferencji**
dr Wojciech Blecharczyk
- 10.05 – 10.15  **Tematyka aktualnej konferencji na tle zagadnień omawianych w ramach kończonego cyklu spotkań**
prof. dr hab. Grażyna Praweńska – Skrzypek
- 10.15 – 10.35  **„Smart City Wiedeń”**
Philipp Charwath
Konsul Generalny Republiki Austrii
- 10.35 – 10.50  **„Udział firmy MPEC SA. Kraków w polityce klimatycznej miasta Krakowa”**
Marian Łyko
Prezes Zarządu MPEC S.A. w Krakowie
- 10.50 – 11.05  **„Włączenie zanikającego dziedzictwa kulturowego do innowacyjnej strategii rozwoju obszarów wiejskich – prezentacja projektu badawczego MEiN”**
dr hab. Wioletta Knapik
UR Kraków
- 11.05 – 11.20  **„UrbanLab Rzeszów”**
Małgorzata Michalska
Kierownik projektu
- 11.20 – 11.35  **„Włączanie społeczne – coś, czym warto się zająć”**
Michał Kopeć
Dyrektor BGK Warszawa
- 11.35 – 11.50  **Dyskusja**
- 12.00 – 12.30  **Przerwa kawowa**
- 12.30 – 12.45  **„Smart City Tajpej”**
Karol Kowalski
Redaktor
- 12.45 – 13.00  **„Rozwój architektury holistycznej (Enterprise Architecture) dla Smart City”**
dr hab. Jan Werewka, prof. WSEI
Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie
- 13.00 – 13.15  **„Aktywne materiały budowlane szansą na zrównoważony**

- 13.15 – 13.30**  **„Krajowa Izba Gospodarcza Społeczności Energetycznych – możliwości działania w świetle aktualnych wyzwań rynku energii”**
Mecenas Zbigniew Kiedacz
- 13.30 – 13.45**  **„Inżynieria danych w technologiach Smart City”**
dr Adam Brzeziak
- 13.45 – 14.00**  **„Smart City a rozwój polskich miast i regionów” (ONLINE)**
dr hab. Aleksander Orłowski, prof. Politechniki Gdańskiej
Politechnika Gdańska
- 14.00 – 14.15**  **Dyskusja**
- 14.15 – 14.25**  **Podsumowanie**
prof. dr hab. Grażyna Praweńska-Skrzypek
- 14.30 – 14.40**  **Podziękowanie dla Partnerów i zamknięcie konferencji**
dr Stanisław Kowalski
Rektor Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie

Załącznik nr 2

Wybrane zdjęcia dokumentujące spotkania (konferencje, seminaria i warsztaty) nieformalnej grupy krakowskich uczelni, jednostek samorządu terytorialnego, organizacji sektora gospodarczego i pozarządowego, w okresie od października 2021 do czerwca 2022. Zdjęcia te są materiałami WSEI.



Zdjęcie 1. Uczestnicy konferencji „Smart city dla mieszkańców i środowiska” inaugurującej cykl spotkań. Międzynarodowe Centrum Kultury w Krakowie, 21 października 2021



Zdjęcie 2. Uczestnicy panelu podczas inauguracyjnej konferencji, 21 października 2021



Zdjęcie 3. Covidowe realia uczestnictwa w konferencji w dniu 21 października 2021



Zdjęcie 4. Uczestnicy Konferencji seminaryjnej „Innowacje dla rozwoju miast i regionów”,
24 lutego 2022



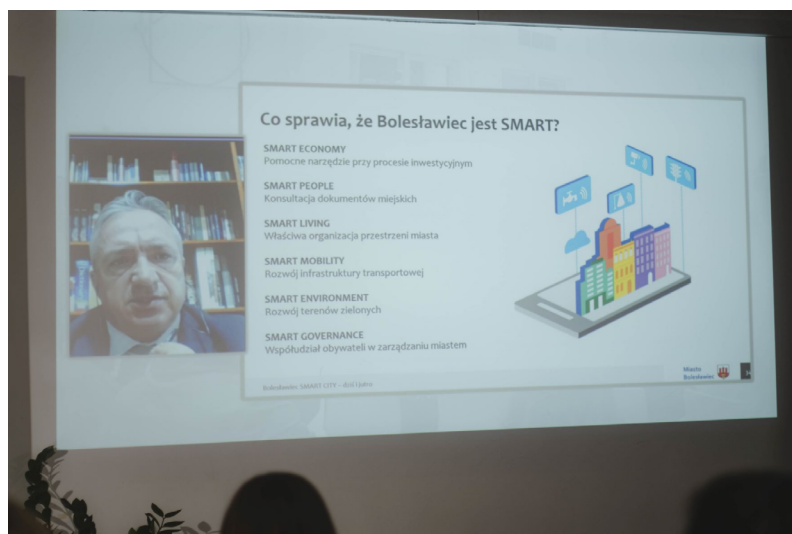
Zdjęcie 5. Wykład prof. Joanny Kulczyckiej z Wydziału Zarządzania AGH i IGSMiE PAN, „Gospodarka o Obiegu Zamkniętym”, podczas konferencji seminaryjnej 24 lutego 2022



Zdjęcie 6. Prezentacja redaktor Katarzyny Goszcz z Berlina „Zrównoważony rozwój i smart city a wyzwania społeczne”, 24 lutego 2021



Zdjęcie 7. Wykład prof. Piotra Węzyka z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie „Life Urbangreen – Innowacyjna platforma technologiczna usprawniająca zarządzanie terenami zielonymi w celu lepszej adaptacji do zmian klimatu”, 24 lutego 2022



Zdjęcie 8. Prezentacja burmistrza Bolesławca „Smart city Bolesławiec”, 24 lutego 2022



Zdjęcie 9. Warsztaty dla JST, lokalnego biznesu i świata nauki „3W – woda, wodór, węgiel. Współpraca nauki, biznesu i lokalnych władz”(prowadzą Renata Deptała, dyrektorka Regionu Małopolskiego BGK i Adam Żelazik dyrektor Biura Inicjatyw Strategicznych BGK), 24 lutego 2022



Zdjęcie 10. Warsztaty dla JST, lokalnego biznesu i świata nauki „3W – woda, wodór, węgiel. Współpraca nauki, biznesu i lokalnych władz”



Zdjęcie 11. Uczestnicy IV konferencji seminaryjnej „Innowacje dla rozwoju miast i regionów” cz. 2, Wydział Zarządzania AGH, 31 marca 2022



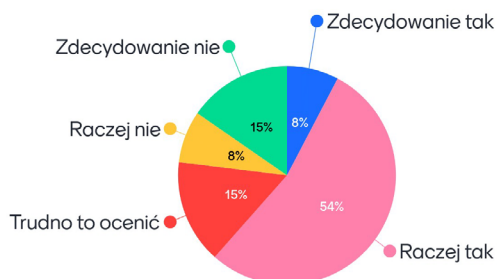
Zdjęcie 12. Warsztaty na Wydziale Zarządzania AGH, „Finansowanie współpracy nauki z gospodarką i administracją – prezentacje tematyczne i dyskusje”



Zdjęcie 13. Wykład dyrektora Biura Cyfryzacji w Urzędzie m.st. Warszawy „Warszawa w swej drodze do *smart city*”. Konferencja seminaryjna „Metody i narzędzia wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju w sektorze publicznym – od idei do realizacji”, Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego, 26 maja 2022

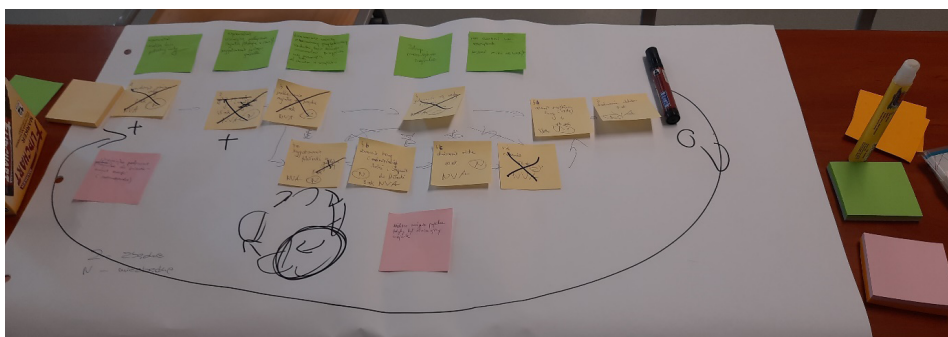
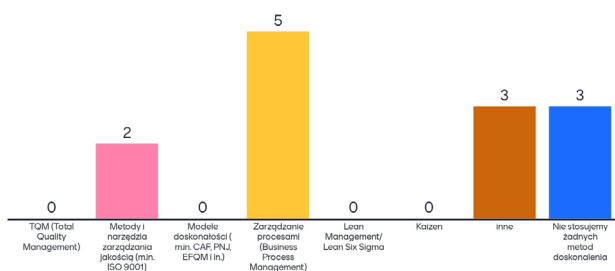
Czy Twoja organizacja doskonali zarządzanie?

Mentimeter



Jakie metody i narzędzia doskonalenia stosuje Twoja organizacja?

Mentimeter



Zdjęcie 14. Przykłady materiałów wypracowanych podczas warsztatów na Wydziale Zarządzania i Komunikacji Społecznej UJ. „Jak wykorzystać Lean Management do doskonalenia procesu – Mapowanie Strumienia Wartości, 26 maja 2022, prowadząca dr hab. Justyna Maciąg, prof. UJ



Zdjęcie 15. Uczestnicy VI spotkania – konferencji kończącej cykl „Wyzwania społeczne i środowiskowe w rozwoju miast i regionów”, PAU w Krakowie, 23 czerwca 2022



Zdjęcie 16. Philipp Charwath, konsul Generalny Republiki Austrii, prezentuje *Smart city Wiedeń*, 23 czerwca 2022



Zdjęcie 17. Redaktor Karol Kowalski przedstawia „Smart city Tajpej”

IGSMiE PAN – Wydawnictwo

Nakład 200 egz.

Objętość ark. wyd. 25,0; ark. druk. 38,25 (×8)

Druk i oprawa: Drukarnia Eikon Plus
ul. Wybickiego 46; 31-302 Kraków